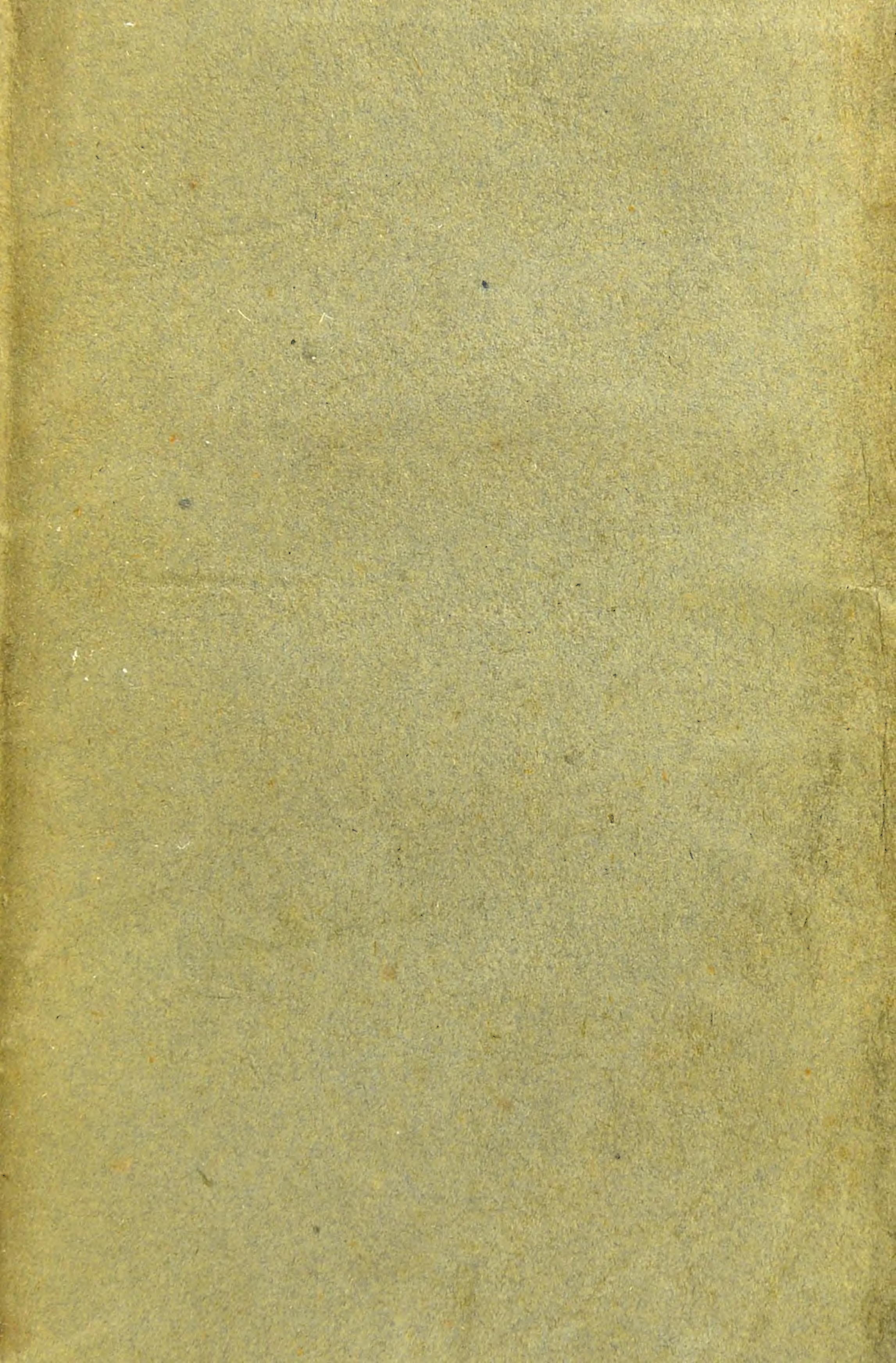
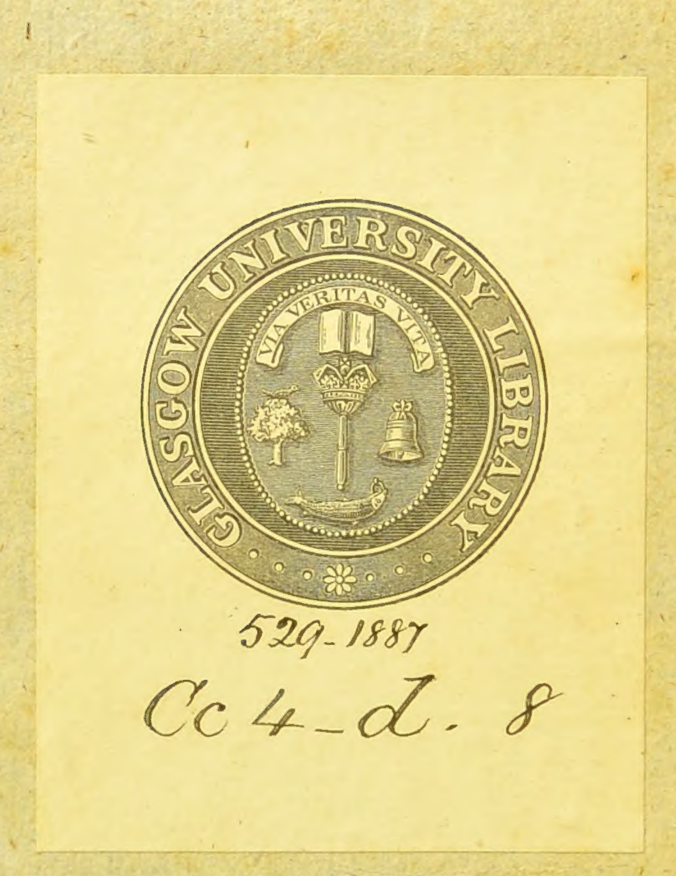



GLASGOW UNIVERSITY LIBRARY
VIA VERITAS VITA
529-1887
Cc 4-d. 8

Beschreibung

des

Nervensystems

des

Menschlichen Körpers

von

J. C. A. Mayer

Königl. Geheimen Rath und Leibarzt.

Erster Band.

Das Nervensystem überhaupt. Hirnhäute nebst ihren Gefäßen. Blutbehalter. Allgemeine Betrachtungen über das Hirn. Das große Gehirn. Das kleine Gehirn. Der große Hirnknoten. Das verlängerte Mark. Das Rückmark. Allgemeine Betrachtung der Nerven. Besondere Eigenschaften der Gehirnnerven und der Rückmarksnerven. Nervengeflechte und andere Nervenverbindungen. Nervenknoten. Innerer Bau des Hirns und der Nerven. Wirkung des Nervensystems. Gemeinschaftliche Geschäfte des Hirns und der Nerven. Besondere Geschäfte des Hirns.

Für Aerzte und Liebhaber der Anthropologie.

Berlin, 1794.

Bey Heinrich August Rottmann,

Königl. Hofbuchhändler.

Beschreibung
des ganzen
Menschlichen Körpers,
mit den
wichtigsten neueren
Anatomischen Entdeckungen
bereichert,
nebst
Physiologischen Erläuterungen

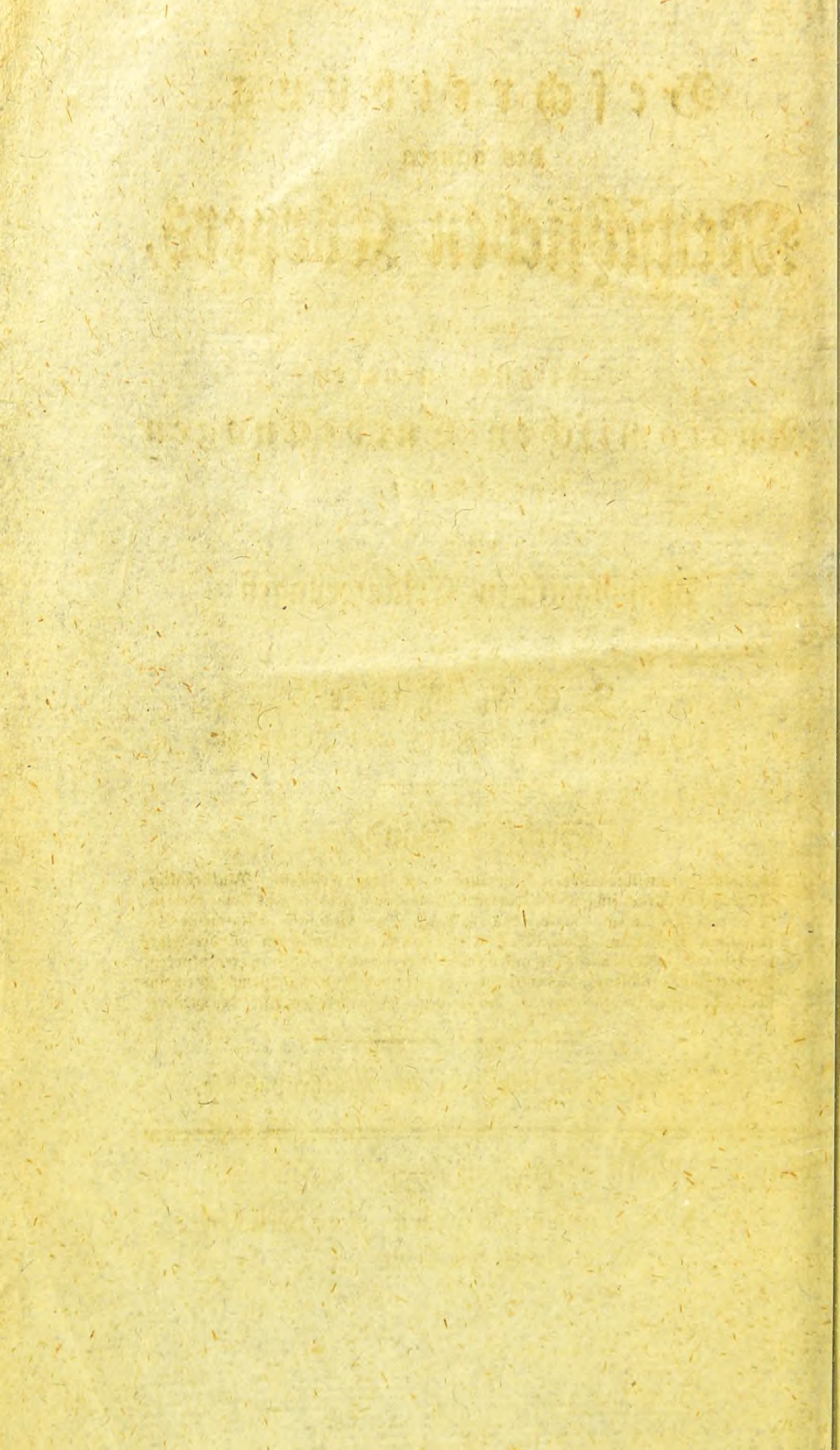
von
J. C. A. Mayer
Königl. Geheimen Rath und Leibarzt.

Sechster Band.

Das Nervensystem überhaupt. Hirnhäute nebst ihren Gefäßen. Blutbehalter. Allgemeine Betrachtungen über das Hirn. Das große Gehirn. Das kleine Gehirn. Der große Hirnknoten. Das verlängerte Mark. Das Rückmark. Allgemeine Betrachtung der Nerven. Besondere Eigenschaften der Gehirnnerven und der Rückmarksnerven. Nervengeflechte und andere Nervenverbindungen. Nervenknoten. Innerer Bau des Hirns und der Nerven. Wirkung des Nervensystems. Gemeinschaftliche Geschäfte des Hirns und der Nerven. Besondere Geschäfte des Hirns.

Für Aerzte und Liebhaber der Anthropologie.

Berlin, 1794.
Bey Heinrich August Rottmann,
Königl. Hofbuchhändler.





Vorrede.

Ich habe bereits bey Herausgabe des fünften Theiles meiner Beschreibung des Menschlichen Körpers angezeigt, daß ich die Abhandlung des Hirns und der Nerven früher ausarbeiten und herausgeben würde, als die Abhandlung der Gefäße, weil meine kurze Beschreibung der Blutgefäße, welche zuerst im Jahr 1777 erschien und im Jahr 1788 zum zweyten Mahl aufgelegt ward, schon einen Theil der Gefäßlehre ausmacht.

Ich halte nun mein Wort und lege dem Publicum in diesen dreyen auf einander folgenden

Bänden *) die Beschreibung des Hirns und der Nerven dar.

Der **sechste Band** enthält die Beschreibung des Hirns und die Allgemeine Betrachtung der Nerven.

Der **siebente Band** trägt die besondere Betrachtung der Gehirnnerven vor und

Der **achte Band** handelt von den Rückmarksnerven und von den zusammengesetzten Nerven.

Ich habe diese Theile des menschlichen Körpers so beschrieben, wie ich sie selbst am häufigsten in der Natur fand. Je öfterer indessen in der Ausbreitung der Nerven Verschiedenheiten vorkommen, desto nöthiger schien es mir zu seyn, nicht allein das anzuführen, was ich im gewöhnlichsten Fall sah, sondern auch dasjenige zu bemerken, was ich und andere davon abweichendes beobachtet haben, und dieses Letztere mit der Autorität dessen, der es behauptete, zu belegen. Ich

*) Es ist auch zu diesen dreyen Bänden, weil man sie als ein besonderes Werk ansehen kann, der eigene Titel, Beschreibung des Nervensystems des menschlichen Körpers, gedruckt worden.

Vorrede.

Ich habe, um das wichtige Studium des Hirns und der Nerven, und die Gelegenheit zum Selbstforschen den angehenden Aerzten zu erleichtern, nicht allein bey jedem Theil des Hirns und bey jedem Nerven die besten davon handelnden Schriften und eine kurze Litteratur hinzugesetzet, sondern mich auch zur Erläuterung auf die von mir und anderen berühmteren Männern herausgegebenen Kupfertafeln bezogen.

Meine Hauptabsicht bey Herausgabe der Beschreibung des Menschlichen Körpers war immer diese, angehenden Aerzten nützlich zu seyn, und zugleich Liebhabern keine bloß oberflächliche, sondern eine ausführliche Abhandlung vom Bau und Nutzen der Theile des menschlichen Körpers in die Hände zu geben; und ich habe mich auch jetzt nach meinen besten Kräften bemühet, bey der Bearbeitung des schwersten Gegenstandes, diese Absicht zu erreichen.

Zufrieden, daß ich sie vollenden konnte, überlasse ich nun das Urtheil über das, was ich in meiner Arbeit leistete, jedem billig denkenden Kenner.

 Daß

Daß die Herausgabe dieses Buches sich einige Jahre länger verzögerte, als ich anfangs vermuthete, davon liegt der Grund nicht allein in der sehr veränderten Lage meines Geschäftskreises, in welche mich die Gnade meines Königes im Jahr 1787 versetzte, sondern auch in dem nothwendigen Aufwande der Zeit, welchen die beyden jetzt zugleich herauskommenden Hefte meiner Anatomischen Kupfertafeln, das fünfte und sechste nehmlich, erforderten, und zwar um desto mehr, weil ich die mehresten darin enthaltenen Darstellungen der Nerven ganz neu nach der Natur habe anfertigen lassen.

Der Kenner der sie untersucht und aus eigener Erfahrung weiß, wie viele Zeit Zubereitungen der Nerven, genaue Zeichnungen dieser Zubereitungen, und eben so genaue Kupferstiche der Zeichnungen erfordern, der wird sich nicht wundern, wenn ich ihm sage, daß Zeichnungen und Stich mehrere Jahre weggenommen haben, die Zeit der anatomischen Zubereitungen, welche zum Theil schon mehrere Jahre vorher angefertigt waren, ungerechnet. Herr D. Haupt, mein vieljäh-

vieljähriger Schüler und Freund, der jetzt in Schlesien mit vielem Nutzen für seine Nebenmenschen die Arzneykunde ausübet, konnte auch damahls, als er in den Jahren 1787-1790. die ihm so sehr zur Ehre gereichenden Zeichnungen meiner Nerven-Zubereitungen verfertigte, seiner eigenen anderen Studien wegen, nur einige Stunden täglich diesem Geschäfte widmen; und im Jahr 1787 suchte er sich auf der hiesigen berühmten Königl. Zeichen-Akademie, zu der ihm Se. Excellenz, der Königl. Staatsminister Freyherr von Heinitz auf meine Bitte gnädigst den Zutritt verstatteten, noch zuvor mehr auszubilden. Der hiesige Kupferstecher Herr Schmidt konnte ebenfalls bey Anfertigung der Kupferstiche, welche als Werke der Kunst gewiß ein gerechtes Lob verdienen, nicht alle andere Arbeit liegen lassen, wiewohl ich es ihm gewiß mit Dank bezeugen muß, daß er mit der größten Sorgfalt, Genauigkeit und Fleiß, die mehreste Zeit der beyden letzt verflossenen und des jetzigen Jahres auf diese Abbildungen der Nerven verwendet hat.

Vorrede.

Da ich endlich oft von vielen, sowohl in als außer Deutschland lebenden Gelehrten, in Briefen und auch öffentlich zur Fortsetzung meines Buches auf die ehrenvolleste Art aufgefordert worden bin, so halte ich mich bey der Erfüllung ihres Begehrens, zugleich verpflichtet, ihnen für ihr gütiges Urtheil öffentlich den verbindlichsten Dank zu sagen. Meine größte Belohnung wird es seyn, wenn ich erfahre, daß ich ihre Erwartung nicht ganz unbefriedigt ließ. Berlin den 30. September 1793.

Mayer.

Inhalt



Inhalt
des
Sechsten Bandes.

	Seite
Vom Nervensystem überhaupt	1
Beschreibung des Hirns	3
Vom Hirn überhaupt	5
Eigene Häute des Hirns (Involucra propria encephali)	5
Harte Hirnhaut (dura mater), nebst den bey ihr gelegenen Drüsen	7
Harte Hirnhaut auf dem Gehirn	7-12
Harte Hirnhaut auf dem Rückmark	13
Aeußeres Blatt derselben	10-14
Aeußere Drüsen der harten Hirnhaut	12
Inneres Blatt der harten Hirnhaut	15-17
Dunst, der aus ihren Gefäßen abgeschieden wird	15. 16

*5 Innere

Seite

Innere Drüsen der harten Hirnhaut 16

Fortsätze der harten Hirnhaut (Processus durae matris) ⸗ ⸗ 17⸗25

Der Sichelfortsatz des großen Gehirns (Processus falciformis cerebri) 18⸗20

Das Zelt des kleinen Gehirns (Tentorium cerebelli) ⸗ 20⸗23

Der Sichelfortsatz des kleinen Gehirns (Processus falciformis cerebelli) 23. 24

Fortsätze von den Felsenknochen zum Sattel ⸗ ⸗ 24. 25

Blutbehalter der harten Hirnhaut (Sinus durae matris) ⸗ ⸗ 25⸗41

Oberer Sichel⸗Blutbehalter (Sinus falciformis superior f. major) 27. 28

Senkrechter Blutbehalter (Sinus perpendicularis) ⸗ ⸗ 28. 29

Unterer oder kleiner Sichel⸗Blutbehalter (Sinus falciformis minor f. inferior) ⸗ ⸗ 29. 30

Queergelegene Blutbehalter (Sinus transversi) ⸗ ⸗ 30⸗32

Hintere Blutbehalter des Hinterhaupts (Sinus occipitales posteriores) ⸗ ⸗ ⸗ 32. 33

Obere Blutbehalter der Felsenbeine (Sinus petrosi superiores) ⸗ 33

Hintere und untere Blutbehalter der

Felsen⸗

Seite

Felsenbeine (Sinus petrosi posteriores s. inferiores) = 34
Vordere Blutbehalter des Felsenbeine (Sinus petrosi anteriores) = 34. 35
Kreisförmiger Blutbehalter des Ridley (Sinus circularis Ridleji) 35. 36
Queergelegener Blutbehalter der Sattelgrube (Sinus transversalis sellae equinae) = = 36
Die Höhlen oder Zelligen Blutbehalter (Sinus cavemosi s. receptacula) = = 36=38
Vordere und untere Blutbehalter des Hinterhaupts (Sinus occipitales anteriores s. inferiores) = 38. 39
Vorderer und oberer Blutbehalter des Hinterhaupts (Sinus occipitalis anterior superior) = 39
Kreisförmiger Blutbehalter des grossen Hinterhauptsloches (Sinus circularis foraminis magni s. occipitalis) = = 39. 40
Kreisförmige Bluthalter des Rückmarks (Circuli venosi medullae spinalis) = = 40. 41

Santorinische Verbindungs=Blutadern (Emissaria Santorini) = 41. 43
Blutgefäße der harten Hirnhaut 43. 46
Die harte Hirnhaut hat keine Nerven 46. 48

Lympha=

Seite

Lymphatische Gefäße der harten Hirnhaut . . . 48. 49
Nutzen der harten Hirnhaut . 49. 50

Spinnewebenhaut (Arachnoidea) 51 - 63
Spinnewebenhaut auf dem Gehirn 51 - 56
Spinnewebenhaut auf dem Rückmark 56
Zahnförmiges, von der Spinnewebenhaut gebildetes Band des Rückmarks (Ligamentum denticulatum) . . 56 - 60
Gefäße der Spinnewebenhaut 60. 62
Die Spinnewebenhaut hat keine Nerven 62
Nutzen der Spinnewebenhaut . 62

Weiche Hirnhaut (Pia mater) . 63 - 74
Weiche Hirnhaut in den Hirnhöhlen 65
Dunst, den ihre Gefäße aushauchen 65
Ausbreitung der Blutgefäße des Hirns in der weichen Hirnhaut . 67 - 72
Lymphatische Gefäße der weichen Hirnhaut . . 72. 73
Die weiche Hirnhaut hat keine Nerven 73
Nutzen der weichen Hirnhaut . 73. 74

Betrachtungen über das Hirn im allgemeinen . . 75 - 104
Größe und Gewicht des Hirns 75 - 80
Von der Lage der Hirntheile im allgemeinen . . 80. 81
Farbe des Hirns . 81. 82

Bewe-

Inhalt.

Seite
Bewegungen des Hirns , 82 , 84
Eintheilung des Hirns , 84 , 86

Hirn-Substanzen , 87 , 104
Rinde und Mark (Cortex et medulla) 87 , 94
Mittelsubstanz (Substantia media) 94. 95
Schwärzliche Substanz (Locus niger crurum cerebri) , 95
Verhalten der Hirnsubstanzen in der Fäulniß , , 96
Feiner innerer Bau der Hirnsubstanzen , , 96 , 103
Lymphatische Gefäße der Hirnsubstanzen , , 103
Empfindlichkeit der Hirnsubstanzen 103. 104

Beschreibung des großen Gehirns (Cerebrum) , 105 , 178
Lage, Größe und Eintheilung des grossen Gehirns , 107 , 109
Aeußere Gestalt des großen Gehirns 110 , 116
Halbkugeln desselben (Haemisphaeria) , , 110 , 116
Grube des Sylvius (Fossa magna Sylvii) , , 112
Theile oder Lappen der Halbkugeln (Lobi) , , 113
Furchen des großen Gehirns , 113
Windungen desselben , 114. 115

Inne-

Seite

Innere Theile des großen Gehirns und äußere Theile desselben, welche mit den inneren genau verbunden sind . . . 117

Decken der Hirnhöhlen (Tegmenta ventriculorum s. centra semiovalia Vieussenii) . . . 117. 118

Balken (Corpus callosum . . . 118. 123

Nath des Balkens (Raphe) . . . 120. 122

Längliche Saiten des Lancisi (Chordae longitudinales Lancisii) . . . 120

Markige Queerstreiffen des Balkens (Striae transversales) . . . 122 - 123

Seitenhöhlen des großen Gehirns, nebst denen in jeder Seitenhöhle gelegenen besonderen Theilen des Hirns 123 - 149

Seitenhöhlen mit ihren Ausgängen (Ventriculi laterales s. tricornes) 123 - 127

Streiffiger Körper (Corpus striatum) . . . 127. 128

Sehenerven-Knollen (Thalamus nervi optici) . . . 128 - 131

Hinterer Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissura cerebri posterior) . . . 130

Vorderer Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissura cerebri anterior) . . . 130

Halb-

Seite

Halbkreisförmige Bänder (Taeniae semicirculares) . . 131 - 133
Durchsichtige Scheidewand (Septum lucidum) . . 133. 134
Höhle der durchsichtigen Scheidewand (Ventriculus septi lucidi) 134
Gewölbe (Fornix) . . 135
Hintere Schenkel des Gewölbes (Crura fornicis posteriora) . . 136
Vogelklaue oder kleiner Fuß des Seepferdes (Calcar avis s. pes Hippocampi minor . . 137
Seitenerhabenheit des großen Gehirns (Eminentia collateralis cerebri) . . 138
Gerollter Wulst oder großer Fuß des Seepferdes (Pes Hippocampi major) . . 138 - 140
Saum (Fimbria s. taenia) 140 - 142
Verbindung der Seitenhöhlen 142 143
Adernetz (Plexus Chorioideus) 143 - 148
Seitwärtsliegende Adernetze (Plexus chorioidei laterales . . 144
Mitleres Adernetz (Plexus chorioideus medius) . . 145
Blutgefäße der Adernetze 145. 146
Lymphatische Gefäße und Wurmblasen in den Adernetzen 146. 147

Seite
Leyer oder Dreyeck , 148. 149
Dritte Hirnhöhle (Ventriculus tertius) , , 149. 160
Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissurae cerebri) 150
Vorderer Ausgang der dritten Hirnhöhle (Aditus ad infundibulum) , 151
Trichter (Infundibulum) 151 , 155
Schleimdrüse oder Anhang des großen Gehirns (Glandula pituitaria cerebri s. Hypophysis) , 155 , 159
Hinterer Ausgang der dritten Hirnhöhle (Aditus ad aquaeductum Sylvii) , 159. 160
Wasserleitung des Sylvius (Aquaeductus Sylvii) , 160
Unterer Theil der dritten Hirnhöhle 160
Vierfache Erhabenheit (Eminentia quadrigemina s. pons Sylvii) 161 , 163
Queerstreiffen oder Bändchen des großen Gehirns (Stria transversalis cerebri) , , 163. 164
Große Gehirnklappe (Velum interjectum s. valvula magna cerebri) 164. 165
Zirbeldrüse (Glandula pinealis s. conarium) , , 166 , 172
Hirnsand (Acervulus) , 169 , 171

Mitt,

Seite

Mittlere Theile der unteren Fläche des großen Gehirns, welche beyde Halbkugeln vereinigen . . . 173. 178

Fortsätze oder Schenkel des großen Gehirns (Crura s. processus cerebri) . . . 174. 175

Untere Decke der dritten Hirnhöhle 175. 176

Weißliche Hügel (Eminentiae candicantes) . . . 176 - 178

Beschreibung des kleinen Gehirns (Cerebellum) . . . 179 - 193

Größe des kleinen Gehirns . . . 181

Lage des kleinen Gehirns . . . 182

Gestalt des kleinen Gehirns . . . 182

Windungen des kleinen Gehirns . . . 183

Lappen des kleinen Gehirns (Lobi cerebelli) . . . 184 - 187

Halbkugeln oder Seitenlappen (Haemisphaeria s. lobi laterales cerebelli) . . . 185. 186

Oberer kleiner Mittellappen (Lobus s. vermis intermedius superior 186

Unterer kleiner Mittellappen (Lobus s. vermis intermedius inferior) . . . 187

Kleines oder viertes Adernetz (Plexus chorioideus minor s. quartus) 187. 188

Seite

Hirnsubstanzen im kleinen Gehirn 188, 189
Lebensbaum (Arbor vitae) , 189
Rautenförmiger Körper des kleinen Gehirns (Corpus rhomboideum) 190, 191
Schenkel oder Fortsätze des kleinen Gehirns (Crura s. processus cerebelli) , 191, 194
Fortsätze des kleinen Gehirns zur Varolischen Brücke oder zum großen Hirnknoten (Processus cerebelli ad pontem Varolii) , 191, 192
Fortsätze des kleinen Gehirns zu den Hoden (Processus cerebelli ad testes) , , , 192
Fortsätze des kleinen Gehirns zum verlängerten Mark (Processus cerebelli ad medullam oblongatam) 192, 193

Beschreibung der gemeinschaftlichen Fortsätze des großen und des kleinen Gehirns, oder derjenigen Theile des Hirns, in welchen sich diese Eingeweide verbinden , , 195
Varolische Brücke oder großer Hirnknoten (Pons Varolii s. nodus cerebri) , , 197, 201
Verlängertes Mark (Medulla oblongata) , , 202, 212

Größe

Seite
Größe und Lage des verlängerten Markes . . . 202 = 203
Untere Fläche des verlängerten Markes 203 = 207
Pyramidalhügel (Corpora pyramidalia) . . . 204
Strickförmige Körper (Corpora restiformia) . . . 205
Olivenförmige Körper (Corpora olivaria) . . . 205 = 207
Untere Pyramidalhügel (Corpora pyramidalia inferiora) . . . 207
Obere Fläche des verlängerten Markes 207
Vierte Hirnhöhle (Ventriculus quartus) . . . 208 = 211
Der Federkiel (Calamus scriptorius) . . . 210
Die Höhle des Arantius (Ventriculus Arantii) . . . 210
Die kleinen Adergewebe (Plexus chorioidei minores) . . . 211
Hirnsubstanz im verlängerten Mark 211. 212
Rückmark (Medulla spinalis) . . . 213 = 222
Pferdeschweiff des Rückmarks (Cauda equina) . . . 215
Vier längliche Stücke des Rückmarks 217. 218
Spitze des Rückmarks mit ihren Hügeln und dem davon hinablauffenden Faden . . . 219. 220
Hirnsubstanzen im Rückmark . . . 220 = 222

Seite

Von den Nerven überhaupt 223-282

Eintheilung, Verhältniß, Decken, Wurzeln, und Wurzelfäden der Nerven . . 225-229

Von den Primitivnerven überhaupt (Nervi primarii s. immediati) 227-243

Gehirnnerven . 230-235

Verschiedenheit der Festigkeit in den Gehirnnerven . 234

Wurzeln und Wurzelfäden der Gehirnnerven . 234. 235

Verhältniß ihrer Größe . 235

Rückmarksnerven (Nervi spinales) 236-241

Wurzeln und Wurzelfäden des Rückmarksnerven . 237-239

Verhältniß der Größe unter den Rückmarknerven . 239

Länge und Richtung ihrer Wurzelfäden . . 241. 242

Von der Durchkreuzung der Wurzelfäden der Primitivnerven 241-242

Verhältniß der Primitivnerven gegen das Hirn und unter einander 242. 243

Von den gemischten Nerven überhaupt (Nervi mixti s. mediati) 242-245

Bau der Nerven . 246-262

Decken

Seite

Decken der Nerven = 246. 247

Scheiden der Nerven, nebst ihren eigenthümlichen Blutgefäßen 248. 249

Fäden und Aeste der Nerven 250. 251

Vergleich der Größe der Nerven 251

Untersuchungen über den inneren Bau der Nerven, welche durch Vergrösserungsgläser und mit bloßen Augen angestellt sind = 253 ≠ 262

Resultat von Arnemans Untersuchungen = = 260 ≠ 262

Schnellkraft und Reitzbarkeit der Nerven = = 263 ≠ 265

Regeneration des Hirns und der Nerven = = 265 ≠ 267

Ausbreitung und Vertheilung der Nerven = = 267. 268

Verbindungen der Nerven = 268. 269

Nervenschlingen (Ansae nervorum) 269

Nervenbögen (Arcus nervei) 269

Nervengeflechte (Plexus nervei) 269

Nervenknoten (Ganglia nervorum) 270 ≠ 282

Gestalt und Farbe = 270 ≠ 272

Decken = = 272. 273

Innerer Bau = 273. 274

Aeste und Wurzeln = 274. 275

Seite

Benennung derer Nerven, welche Knoten bilden . . . 275. 276

Nutzen der Nervenknoten 276 - 282

Von der Wirkung des Nervensystems überhaupt . . . 283 - 288

Gemeinschaftliche Geschäfte des Hirns und der Nerven 289 - 360

Das Empfinden . . . 290 - 300

Welche Theile empfindlich und welche unempfindlich sind . . . 290. 291

Warum Hirn und Nerven nur allein empfinden . . . 291 - 295

Die innere Substanz des Hirns und der Nerven empfindet nur, nicht aber ihre Decken . . . 296

Verschiedenheit der Empfindungen und worauf sie beruhet . . . 297 - 300

Das Bewegen . . . 300 - 309

Ob man wohl Bewegungen unwillkührlich nennen darf, nebst Beyspielen, wo Bewegungen, welche gewöhniglich unwillkührlich sind, willkührlich waren . . . 302 - 305

Zurückwirkung des Hirns . . . 306

Seite

Von den Bewegungen, welche durch Reize veranlasset werden, welche unmittelbar auf Nerven oder auf Muskeln würken . 306 - 309

Vergleichung des Bewegungs- und Empfindungs-Vermögens . 309 - 311

Nerven-Sympathie (Consensus nervorum) . . 311 - 314

Beförderung jedes anderen körperlichen Geschäftes durch die Wirkung des Nervensystems . 314 - 322

Einfluß des Nervensystems auf Ernährung . . 314 - 316

Einfluß des Nervensystems auf Absonderungen . 316 - 318

Einfluß des Nervensystems auf Blutumlauf und dabey erzeugte Wärme 318 - 321

Einfluß des Nervensystems auf Athemholen . . 321 - 322

Einfluß des Nervensystems auf Stimme und Rede . 322

Einfluß des Nervensystems auf Zeugungsgeschäfte . 322

Von der Wirkung des Nervensystems . . 322

Hypo-

	Seite
Hypothese von einer in den Nerven bewegten Flüßigkeit, nebst den verschiedenen Vorstellungen, welche man sich von ihrer Natur und der Art ihrer Bewegung gemacht hat	322 = 331
Hypothese von den Nerven-Schwingungen und ihren verschiedenen Arten = =	331 = 333
Stalische Hypothese =	333
Gründe für die Hypothese des Nervensaftes. Ihnen sind zugleich die Einwendungen, welche man dagegen macht, beygefügt =	335 = 340
Vorzüglichste Gegengründe, welche gegen diese Meynung aufgestellt sind, und Wiederlegung derselben	340 = 342
Gegengründe gegen die Hypothese der Nervenschwingungen =	342 = 345
Vorzüglichste Gründe derjenigen, welche behaupten, daß die Flüßigkeit in den Nervenröhren als eine Reihe elastischer Kügelchen wirke	348
Gründe für die Hypothese der Nervenschwingungen =	346 = 349
Widerlegung der Gegengründe gegen diese Hypothese =	349 = 357

Versuch,

Seite

Versuch, beyde Hypothesen einigermaaßen zu vereinigen, so daß sie mit dem, was man in den Nerven findet, übereinstimmen 357=360

Muthmaßliche Erklärung, wie Bewegung und Empfindung in einerley Nervenfaden zu gleicher Zeit bewirkt werden könne = 360

Geschäfte, welche dem Hirn allein zukommen = = 361=384

Wo ist wohl der Wohnplatz der thierischen Seele im Hirn? = 362

Untersuchung dieser Frage durch Beobachtungen über das kranke oder verletzte Hirn = = 363=366

Untersuchung dieser Frage durch Vergleichung des Hirnbaues der Thiere, wo die Natur eine minder verwickelte Organisation des Hirns zeigt und des Baues unvollkommener Hirne in menschlicher Misgeburten = = 366=367

Untersuchung dieser Frage durch Verfolgung des Ursprunges der Nerven = = 367=371

Unter=

	Seite
Untersuchung dieser Frage, durch Erforschung derjenigen Theile des Hirns, wo der Wille Bewegungen hervorbringt =	371. 372
Es ist wahrscheinlich, daß nicht alle Theile des Hirns bey jedem Geschäfte desselben wirken =	373 = 375
Nutzen der Hirnhöhlen =	376. 377
Muthmaßungen über die Bestimmung einzelner Theile des Hirns	377 = 384

Vom



Vom Nervensystem überhaupt.

Zum Nervensystem gehöret: Erstens das beträchtliche Eingeweide, welches die Höle des Schädels und des Rückgrates anfüllt, und Zweytens die aus diesem entspringenden mehrentheils weißen und anscheinend fasrigen, oder gefalteten [1]) Fortsätze, welche man Nerven nennt, nebst den Geflechten und Knoten, welche diese Nerven erzeugen. Jenes Eingeweide, wenn man sich dasselbe von den Nerven selbst, so weit sie sich in ihm fortsetzen, ganz getrennt denkt, belegt man mit dem Namen Hirn [2]) (Cerebrum s. Encephalum [3]), oder man nennt es, in Rücksicht seiner Bestimmung, Gemeinschaftliches Em-

[1]) Wie z. B. der erste Gehirnnerve.

[2]) Ich habe dieses Wort dem Ausdruck Gehirn deshalb vorgezogen, weil es das hier zu beschreibende Eingeweide nach seinem ganzen Inbegriffe besser bezeichnet.

[3]) Eigentlich bedeutet das Wort (ἐγκέφαλον) dem Wortverstande nach, nur dasjenige Eingeweide, welches im Kopfe enthalten ist, und in ähnlicher Art wendet man auch gemeiniglich das Wort Cerebrum und das teutsche Wort Gehirn an. Hier aber sind diese Wörter in dem Sinne genommen, daß auch das Rückmark, in sofern es aus verlängerter Hirnsubstanz besteht, mit darunter begriffen ist. Denn wenn gleich der Mensch und alle Thiere, welche

Empfindungswerkzeug (Sensorium commune), weil sich in ihm der Sammelplatz aller Empfindungen befindet. In der Natur selbst, kann die Trennung der Nerven von dem Eingeweide, aus dem sie entspringen, nie ganz vollkommen geschehn, weil der erste Anfang aller Nervenfäden, undeutlich und unbestimmt ist.

Die Betrachtung des Nervensystems wird wohl ohnstreitig am schicklichsten mit der Abhandlung des Hirns angefangen; denn von diesem Eingeweide hängen die Nerven in ähnlicher Art ab, wie die Blutgefäße vom Herzen. Ich habe daher bey Abhandlung der Eingeweidenlehre, in der sonst, das in der Schädelhöle und Rückgratshöle liegende Eingeweide, mehrentheils mit vorgetragen ward, dasselbe zurückgelassen, um dessen Abhandlung hier an der Spitze der Nervenlehre zu stellen; so wie ich auch mit der Abhandlung vom Herzen, meine Beschreibung der Blutgefäße anfieng.

Gesichts-, Geruchs- und Gehörwerkzeuge haben, die mehreste Hirnmasse im Kopfe besitzen, so, daß man den in der Rückgratshöle liegenden Theil, oft nur als einen großen Nerven angesehen hat; so giebt es doch auch hingegen viele, von jenen Sinnen entblößte Thiere, wo die mehreste Hirnmasse in der Rückgratshöle liegt. Selbst unter den Thieren, welche jene Sinne haben, findet man mehrere, wo das Rückmark einen sehr beträchtlichen Theil der Hirnmasse ausmacht. Dahin gehören vorzüglich lange Amphibien mit kleinen Köpfen. Eidechsen, Schildkröten und mehrere breite Fische. Es haben daher auch schon Schriftsteller das Rückmark (Cerebrum dorsale) genannt.

Be-

Beschreibung des Hirns.

Vom Hirn überhaupt.

Es liegt das Hirn nicht entblößt in der Schädelhöle und Rückgratshöle, sondern es ist dasselbe, ausser den Schädelknochen, den Wirbelbeinen, dem Kreutzknochen, ausser den über diese Knochen ausgebreiteten Muskeln und Häuten, und ausser den Bändern, welche die Wirbelbeine, am innern Umfange der Rückgratshöle, theils unter einander, theils mit dem Hinterhauptsbein und dem Kreutzknochen verbinden, noch mit verschiedenen besondern Bedeckungen versehen, welche man eigene Häute des Hirns nennt. Da nun jene Theile schon in der Knochenlehre, Bänderlehre, und Muskellehre abgehandelt worden sind, so muß hier der Vortrag mit der Beschreibung dieser eigenen Häute angefangen werden.

Eigene Häute des Hirns (Involucra propria Encephali).

Wenn der Hirnschädel oder die Rückgratshöle geöfnet wird, so erblickt man die eigenen Häute oder Decken des Hirns, in folgender Ordnung. Zuerst zeigt sich die harte oder feste Hirnhaut,

 (Dura

(Dura mater [1]) f. dura membrana, f. dura meninx); dann zweytens unter ihr, die Spinnewebenhaut (Tunica Arachnoidea), und endlich drittens unter dieser, die weiche Hirnhaut, oder Gefäßhaut (Pia mater f. pia meninx f. membrana vasculosa), welche unmittelbar auf der Hirnsubstanz ausgebreitet wird.

[1]) Letztere Benennung erhielten die Hirnhäute, weil ältere Aerzte von ihnen alle übrigen Häute des Körpers abzuleiten suchten, und sie als deren Stammmütter ansahen. Wozu wohl die Beobachtung, daß die harte Hirnhaut, sehr früh in der noch ungebohrnen Frucht vollkommen wird, Gelegenheit gegeben haben mag. Auch leitet man diesen Namen Mutter vom Arabischen ab, weil die Araber alle Decken, welche das, was sie bedecken, auch beschützen, so benennen. v. Hall. Elem. Physf. P. IV. Lib. X. Sect. IV. §. IV.

Har-

Harte Hirnhaut (Dura mater) nebst den bey ihr gelegenen Drüsen.

Diese Haut geht von der Schädelhöle nach der Rückgratshöle in einem fort, und wird in der letzteren auch harte Rückmarkshaut genannt. l'Admiral [1]) gab von ihr, so weit sie in der Schädelhöle liegt, die beste Abbildung, nach ihm folgt die des Vicq. d'Azyr [2]), und dann glaube ich die unter meinen Augen veranstaltete Zeichnung [3]) des geschickten Hopfers [4]) anführen zu dürfen. Die Ausbreitung der harten Hirnhaut in der Rückgratshöle bildete Huber [5]) sehr gut ab.

 Es

[1]) S. Joh. l'Admiral Icones durae matris in concava & convexa superficie visae. Amst. 1738. Fasc. I. II.

[2]) S. dessen Planches anatom. Fol. Pl. 1. 32. 33. 34.

[3]) S. Meine Abhandlung vom Gehirn, Rückmark und Ursprung der Nerven. Berl. 1779. 4to. Tab. I. II. und das fünfte Heft meiner anatom. Kupfert. Tab. I. wo jene Tafeln verkleinert sind. Die Faserlagen in den Fortsätzen der harten Hirnhaut sind hier aber nicht angegeben.

[4]) Dieser geschickte jetzt leider verstorbene Künstler war Zeichner der hiesigen Königl. Akademie der Wissenschaften.

[5]) S. Joh. Jac. Huberi Commentatio de Medulla Spinali, c. Icon. Götting, 1741. 4to. Das Hubersche Kupfer stehet auch in Halleri Icon. Anat. Fasc. Prim., Gött. 1743. Fol. in meiner Abh. vom Gehirn u. s. w. und in meinen Anat. Kupf. fünftem Hefte.

Es ist diese äusserste Decke des Hirns sehr feste [1]), weiß und aus sehnigten in mannigfaltigen Richtungen liegenden kurzen Fasern und festgedrängtem Zellstoff so genau in einander gewebt, daß sie zwar alle übrigen Häute des Körpers an Festigkeit übertrifft, aber dabey doch etwas durchsichtig bleibt. Man findet unter ihren Fasern zwar längliche, von denen die meisten nach außen liegen, und viele andere innere queerlaufende, welche tiefer liegen, allein, wenn man eine äußere längliche und eine innere queergelegene Faserlage in der harten Hirnhaut annehmen wollte, so würde man doch der Natur Gewalt anthun. Auf der Röhre, die das Rückmark bedeckt, und im großen Sichelfortsatz zeigen sich die länglichen Fasern am deutlichsten, und laufen im hintern Theil des gedachten Fortsatzes stralig von unten nach oben auseinander. Oft fängt eine Faserlage der harten Hirnhaut außen an, und endigt sich an der innern Fläche, oder es verhält sich auch umgekehrt. An den dünnesten durchsichtigen Stellen scheint die harte Hirnhaut bloß aus Zellgewebe zu bestehen. Verschiedene Faserlagen sehniger Fasern, gaben Gelegenheit zur unrichtigen Hypothese des Pacchioni, welcher die harte Hirnhaut als einen dreybauchigen, mit vier Sehnen versehenen Muskel beschrieb, und ihr einen Antagonismus gegen das Herz zuschrieb.

[1]) Je absolut kleiner bey vierfüßigen Thieren das Hirn ist, desto feiner ist diese Haut. In einigen Fischen aber ist sie fast knorplich. S. Sömmer. vom Hirn und Rückmark. S. 28. 30.

schrieb. Haller widerlegte diese Meynung bereits bündig, an dem Orte, wo er alle Beobachtungen über die Fasern der harten Hirnhaut zusammen gestellt [1]). Ich habe nie etwas Fleischiges [2]) in der harten Hirnhaut gesehen, und wenn gleich ihre zerschnittenen Fasern sich etwas weniges zusammenziehen, so ist doch dieses mit einer Muskelzusammenziehung gar nicht zu vergleichen.

Durch Mazeration und in stark angespannter Lage kann zwar die harte Hirnhaut in mehrere übereinander liegende häutige Schichten getrennt werden, allein es bleibt doch der Unterschied immer der wichtigste, den die Natur selbst machte, indem sie zwey Lamellen oder Blätter, nehmlich ein äußeres, und ein inneres, an verschiedenen Orten, z. B. da, wo die großen Blutbehälter liegen, vollkommen von einander scheidet; daß aber diese Zusammensetzung ursprünglich sey, zeigt die Betrach-

A 5 tung

1) S. dessen angef. Buch. Lib. X. Sect. IV. §. VII.

2) Dazu, daß die Fasern der harten Hirnhaut bisweilen etwas röthlich oder bräunlich mögen ausgesehen haben, welches vorzüglich in der über das Rückmark fortgehenden Röhre derselben bemerkt ist, gab wohl das im benachbarten Zellgewebe liegende gallertartige Fett, welches eben diese Farbe hat, die Gelegenheit. Indeß beruhet darauf die ungegründete Behauptung vom Daseyn der Muskelfasern in der harten Hirnhaut, über welche man Vieußens (Nevrographia universalis S. 270.) Huber, (Commentatio de Medulla Spinali. S. 6.) und Haller i. a. B. Lib. X. Sect. IV. §. VII. weiter nachlesen kann.

tung der harten Hirnhaut bey zarten Kindern und ungebohrnen Früchten. Indessen sind die beyden Blätter weit genauer im erwachsenen Menschen verbunden, als im jüngern, und können in jenem, in einiger Entfernung von den Blutbehältern, nur durch das Messer getrennt werden. Bey dieser Trennung trift man zwischen beyden Blättern ausser dem sie verbindenden zusammengedrängten Zellgewebe, auch hie und da fortgehende Vereinigungsfasern an.

Das äußere Blatt der harten Hirnhaut ist der festere und dichtere Theil derselben, es breitet sich aber auf eine verschiedene Art im Schädel und in der Rückgratshöle aus. Im Schädel geht es ununterbrochen, ohne eine Zusammenfaltung zu machen, an der innern Oberfläche der Schädelknochen fort, und wird eben so fest mit ihnen vereinigt, als die Beinhaut mit andern Knochen, so, daß man dasselbe als die innere Beinhaut des Schädels ansehen kann. Die Ursachen dieses Zusammenhanges, der bey den Näthen der Schädelknochen am genauesten ist, findet man theils im Zellstoff, theils in vielen Seitenästen, durch welche die Blutgefäße der harten Hirnhaut, mit den Blutgefäßen der innern fachigen Knochensubstanz [1]) (Diploe), und mit

[1]) Daher hängt das äußere Blatt der harten Hirnhaut an diejenigen Schädelknochen, welche die mehreste fachige Substanz haben, auch am genauesten an. Von den großen Flügeln des Flügelknochens, von den Augenhölendecken, und von dem Schuppentheile jedes Schlafbeins, wo der Schädel sehr dünne ist, trennt man es hingegen am leichtesten.

mit den Blutgefäßen der äußeren Beinhaut der Schädelknochen vereinigt werden. Zu den letztern gehen sie entweder durch Oefnungen der Schädelknochen, oder, und zwar in der größten Menge, in den Näthen fort. Je jünger der Mensch ist, desto mehrere dieser Blutgefäße findet man offen, und desto genauer ist der Zusammenhang des äußeren Blattes der harten Hirnhaut mit den Schädelknochen; wenn aber der Mensch älter wird, und die Schädelknochen nur noch wenig Nahrung nöthig haben, so verwachsen viele dieser Gefäße, und werden alsdann entweder in bänderartige, im höhern Alter sprödere Faserbündel verwandelt, oder sie vertrocknen endlich ganz und gar. Daher wird der Zusammenhang zwischen dem äußern Blatte der harten Hirnhaut und den Schädelknochen bey zunehmenden Jahren immer mehr und mehr locker, und die Trennung dieser Theile leichter. Die von dem äußern Blatte der harten Hirnhaut fortgehenden noch offenen Blutgefäße und Fasern, sind auch die Ursache seiner äußern Rauhigkeit, wenn es vom Schädel getrennt ist.

Unter den Schädelknochen gelagert, in eigenen Gruben derselben, durch welche diese Knochen oft beträchtlich dünne und schwach werden [1], findet man

[1] Ich sahe einigemale die für diese Drüsen in den Schädelknochen bestimmten Gruben von solcher Tiefe, daß den Knochen dort die fachige Substanz ganz fehlte, und beyde Platten derselben zusammen kaum so dick waren, als sonst eine einzige.

man die von Pacchioni [1]) weitläuftig beschriebenen, und schon von Vesal gesehenen äußern Drüsen der harten Hirnhaut (Glandulae durae matris externae). Sie liegen in Haufen, und sind zwischen abweichenden Fasern der harten Hirnhaut an einigen Orten bisweilen noch mit der Spinnewebenhaut verbunden. Ihre Anzahl ist unbestimmt, wie ihre Größe. Ich fand sie von der Größe kleiner Hagelkörner, bis zur Größe von einer Erbse oder Linse und darüber; doch schienen die größeren dieser Drüsen immer wieder aus kleineren Körnern zusammengesetzt zu seyn. Die Lage dieser Drüsen ist mehrentheils nahe bey den großen Blutbehältern, besonders findet man fast immer zwey Haufen neben dem länglichen Blutbehalter des Sichelfortsatzes, nicht weit vom Scheitel, doch sah ich sie auch neben den queergelegenen Blutbehältern. Ihr Nutzen ist noch unbestimmt, und es ist auch noch ungewiß, ob es lymphatische Drüsen sind, oder ob sie einen eigenen Saft abscheiden, und zu den zusammengesetzten Drüsen gehören.

Mal-

[1]) S. dessen Differt. duae ad Fautonum datae, illustrandis durae meningis ejusque glaudularum structurae atque usibus concinnatae, Rom. 1713. 8vo. Sie sind auch mit seinen übrigen Schriften, und der Abhandlung De durae meningis fabrica & usu, welche zuerst zu Rom 1701, 8vo. erschien, in folgendem Werke abgedruckt: Antonii Pacchioni Regiensis, Opera, Ed. IV. novis accessionibus (wozu eine neue Abbildung des großen Sichelfortsatzes gehört) auctior. Rom. 1741, 4to.

Malacarne behauptet, daß er einen schmierigen Saft daraus gepreßt habe.

In der Rückgratshöle ist die harte Hirnhaut, oder wie sie hier genannt wird, die harte Rückmarkshaut etwas dichter, und bildet eine mehrentheils cylindrische Röhre. Ganz genau betrachtet ist diese Röhre innerhalb des ersten Halswirbelbeins etwas zusammengezogen, und gehet bis unten am Halse in gleicher Weite fort, dann verschmälert sie sich im ersten Rückenwirbelbein ein wenig, und behält bis zum Ausgange des achten Paares der Rückennerven einerley Durchmesser; erweitert sich hierauf wieder allmälig, und nachdem sie innerhalb des zweyten Lendenwirbelbeins ihren größten Durchmesser erlangte, endiget sie sich endlich zugespitzt in der Gegend des dritten falschen Wirbelbeins des Kreutzknochens.

Das äußere Blatt der harten Rückmarkshaut ist nicht zur innern Beinhaut der Wirbelbeine bestimmt, sondern hängt, einige bänderartige Fortsätze ausgenommen, an den mehresten Gegenden, nur durch ein lockeres fachiges Gewebe mit den innern Bändern der Wirbelbeine zusammen; jedoch liegt es entfernter vom hintern Theile der Rückgratshöle, als vom vordern, und ist an jener Gegend stärker, als an dieser. Es konnte daher diese Decke des Rückmarks, bey der stärkeren Beugung des hintern Theiles des Rückgrates, welche zu den Bewegungen des Körpers nöthig war, bequem nachgeben, ohne an ihrem eigenen Zusammenhange zu leiden. Wegen seines lockeren Zusammenhanges mit der Rückgratshöle, ist auch die äußere

Fläche

Fläche des äußeren Blattes der harten Rückmarkshaut weniger rauh, als es die harte Hirnhaut im Schädel war, und sie läßt sich daher leicht von den innern Bändern der Rückgratshöle trennen. Im großen Loche des Hinterhaupts, und im ersten Halswirbelbein (Atlas), wo die harte Rückmarkshaut mit einer Art eines sehnigten Ringförmigen Bandes umgeben ist, und selbst viele bogenförmige, wagerecht liegende sehnige feste Fasern besitzt; hängt das äußere Blatt derselben mit den eigenen Bändern der Wirbelbeine, besonders an deren vordern Fläche sehr genau zusammen; unten aber im Kreutzknochen, und an der hintern Fläche des Schwarzbeines, befestigt sich zuletzt das Kegelförmige Ende der Röhre der harten Rückmarkshaut, durch einige kurze, sehr dichte bänderartige Fortsätze [1]), welche auch zum Theil in jüngeren Jahren Blutgefäße waren. Ferner dienen noch zur Verbindung des äußern Blattes der harten Hirnhaut und der Knochen, an welche sie anliegt, sowohl im Schädel als in der Rückgratshöle, alle hindurchgehende Nervenstämme, nebst den Knoten, welche sie bilden, und alle große und kleine Blutgefäße, welche diese Haut durchbohren.

An einigen Orten scheint sich das äußere Blatt der harten Hirnhaut etwas über die Nerven zu verlängern.

Das

[1]) S. Huber, (i. a. B. Tab. I. Fig. 1.) oder in Halleri Icon. Anat. Fasc. Primo, oder in meiner Abhandl. vom Gehirn, Tab. IX. Fig. 1. G. G. und in meinen Anat. Kupf. Fünftem Hefte, Tab. IV. F. 1. G. G.

Das innere dünnere Blatt der harten Hirnhaut und harten Rückmarkshaut, liegt unmittelbar auf der Spinnewebenhaut, und ist an seiner äußern Fläche von der Verbindung mit dem äußern Blatte etwas uneben. Es gränzt, die Gegenden ausgenommen, wo zwischen beyden Blättern die Blutbehälter gebildet werden, unmittelbar an das äußere Blatt, mit welchem es durch feste sehnige Fasern und durch sehr zusammengedrängtes Zellgewebe verbunden wird. Die innere, der Spinnewebenhaut zugekehrte Fläche des innern Blattes, ist äußerst glatt und polirt, und nur in denen Gegenden, wo von der weichen Hirnhaut nach der harten Hirnhaut, große Blutgefäße fortgehen, und wo über der Spinnewebenhaut Drüsenhaufen liegen, hängt sie mit letzterer zusammen, an den erstern Orten durch die Blutgefäße selbst, und an letztern durch Zellgewebe.

Es dunstet unter der harten Hirnhaut aus einer großen Anzahl aushauchender Enden der Pulsadern, sowohl der harten, als der weichen Hirnhaut [1]), eine Menge eines wäßrigen und auch, wie der Glanz jener Häute beweiset, mit einigen fettigen Theilen vermischten Dunstes aus. Dieser Dunst erhält das Hirn mit seinen Häuten beständig, gleichsam als in einem warmen Bade, beugsam, und nebst allen seinen Theilen leicht beweglich, oder wenigstens leicht nachgebend. Nach dem Tode, und auch im kranken Zustande, vereinigt sich der Dunst zu einer wahren, etwas gelblich gefärb-

[1]) Eingespritzte feine Flüssigkeiten, ahmen in beyden Häuten diese Ausdunstung nach.

färbten serösen Feuchtigkeit, welche sich im untern Theile der um das Rückmark gebildeten Röhre der harten Hirnhaut durch ihre Schwere anhäufen muß. Aus dieser Ursache erscheint auch die Röhre der harten Rückmarkshaut innerhalb der untern Lendenwirbelbeine und dem obern Theile des Kreutzbeines, nach dem Tode wohl etwas mehr erweitert, als sie es im gesunden Zustande des Lebens war [1]).

Das innere Blatt der harten Hirnhaut setzet sich, wenigstens im Anfange, über die Nerven, welche die harte Hirnhaut durchbohren, etwas fort. Am deutlichsten sieht man diese Fortsetzung bey dem Sehenerven.

Zwischen dem innern Blatte der harten Hirnhaut und der Spinnewebenhaut, liegen die innern Drüsen der harten Hirnhaut (Glandulae durae matris internae), sie sind klein und rund und haben eine gelbliche Farbe. Bisweilen liegen sie einzeln, bisweilen auch zu zwey, drey, oder in Haufen beysammen. Man trift sie in der Nähe der Blutbehälter an, da, wo sich die großen Hirnblutadern in dieselben verlieren; bisweilen dringen sie auch zwischen Abweichungen der Fasern, durch das innere Blatt der harten Hirnhaut, bis in den dreyeckigen Zwischenraum, welcher einen Blutbehalter

bildet,

[1]) Diese im kranken Zustande bey zarten Kindern angesammleten Feuchtigkeiten, verhindern oft die Verknöcherung am hintern und untern Theile des Rückgrats, und erhalten ihn getheilt, oder wie man auch zu sagen pflegt, gespalten.

bildet, aber nicht bis in die darin liegenden venösen Gefäße. Das Blut bespület diese Drüsen daher nie unmittelbar. Mit der Spinnewebenhaut sind sie fast genauer verbunden, als mit der harten Hirnhaut, und in dem Zellgewebe, welches die Verbindung macht, setzet sich im kranken Zustande oft eine knorpliche oder irdigte Masse an. Es scheinen die innern Drüsen der harten Hirnhaut auch zum lymphatischen System zu gehören [1].

Das innere Blatt der harten Hirnhaut, macht endlich dadurch, daß es im Schädel an verschiedenen Gegenden, sich verdoppelt oder zusammenfaltet, die ansehnlichen Fortsätze, welche sich zwischen den größeren Theilen des Schädeleingeweides ausbreiten, und denselben zur Scheidewand und Stütze dienen, dabey aber auch den Druck abhalten, durch den sonst leicht ein solcher großer Theil das Geschäfte des andern hätte stöhren können.

Fortsätze der harten Hirnhaut (Processus durae matris).

Die grösten und vornehmsten Fortsätze der harten Hirnhaut, welche durch die Verdoppelung ihres innern Blattes entstehen, sind folgende:

1) Der

[1] Pacchioni i. a. B. beschrieb sie zuerst am bestimmtesten und besten, und Fantonus antwortete ihm, daß er diese Drüsen ebenfalls gefunden habe. Auch sagt Pacchioni in seiner Dissertat. Epist. ad Lucam Schroe-

1) Der Sichelfortsatz oder längliche Fortsatz (Processus falciformis s. longitudinalis cerebri; falx cerebri; processus falciformis major [1]). Er steigt nach der Richtung des längern Durchschnittes des Schädels, oder nach der Richtung der Pfeilnath, von der Mitte zwischen beyden Halbkugeln des großen Gehirns herab, und erhält seinen Namen von seiner Gestalt; denn da er hinten breiter ist, nach vorne aber allmählig schmäler wird, und dabey einen obern erhaben gebogenen, und einen untern ausgehölten Rand hat, so sieht er einer Sichel ziemlich ähnlich. Hinten in der Gegend, wo er sich mit dem Zelte des kleinen Gehirns vereinigt, weichen seine beyden Häute etwas auseinander, um den senkrechten Blutbehalter zu bilden. In der Mitte reicht sein unterer hohler Rand nicht ganz bis zum Balken herab, sondern legt sich bloß an dessen hinteres Ende genauer an. Vorne befestigt sich endlich der große Sichelfortsatz am Hahnenkamm des Siebbeins, und am Umfange des blinden Loches eben dieses Knochens, und zwar in der Art, daß seine beyden Häute nur durch

Schroekium de glandulis conglobatis durae meningis humanae &c. Romae 1705. 8vo. und in Act. Nat. Curios. Dec. III. app.): er habe lymphatische Gefäße in diese Drüsen hinein gehen sehen.

[1]) S. dessen Abbildung in Pacchion Opp. und in den schon bey der harten Hirnhaut überhaupt angeführten Büchern, wo auch die übrigen Fortsätze derselben dargestellt sind.

durch diese schmalen Knochentheile getrennt sind; auch erstreckt er sich noch über die vom Hahnenkamm fortgesetzte längliche Knochenerhabenheit des Siebbeins, bis zum Körper des Flügelknochens hin. Wegen dieser breiten Anlage wird an seinem vordern Ende der große Sichelfortsatz noch etwas breiter, als er kurz zuvor war, ehe er den Hahnenkamm erreichte, und er kann auch dadurch desto besser in seiner bestimmten Ausspannung erhalten werden.

In Ansehung der Schädelknochen überhaupt, hat dieser Fortsatz folgende Lage und Verbindung. Sein oberer Rand befestigt sich hinten an den oberen senkrechten Theil der inneren kreutzförmigen Erhabenheit des Hinterhauptsknochens, in der Mitte unter der Pfeilnath, und vorne unter der Mitte des Stirnbeins, da nehmlich, wo bey einigen Menschen, welche eine Stirnnath besitzen, diese Nath sich findet, und dann krümmt er sich senkrecht nach dem vorderen Theile des Schädelgrundes hin.

Der Sichelfortsatz ist oben am festesten, und hier sind seine beyden Häute auch am genauesten untereinander durch festgedrängten Zellstoff verbunden. Gegen den untern kleineren Rand verliert das Gewebe der Häute gemeiniglich etwas von seiner Festigkeit, so, daß einzelne Stellen oft kaum die Festigkeit einer einfachen dünnen Haut haben. Bisweilen fand ich auch wohl einige kleine leere Zwischenräume zwischen seinen sehnigten Fasern. Die größte Breite des Sichelfortsatzes, ist hinten gemeiniglich anderthalb bis zwey Zoll, kurz vor dem vordern Ende ist er aber

 oft

oft nur einen halben Zoll breit. Die Breite ist indessen nicht allemal gleich; sie richtet sich nach der Größe des Kopfes und des großen Gehirns. Im jüngeren Menschen ist der große Sichelfortsatz schmäler, als im erwachsenen, so, daß er nicht die Breite hat, welche er nach der Größe des Gehirns, verhältnißmäßig gegen den Zustand im erwachsenen Menschen verglichen, dann haben sollte. Die Bestimmung des großen Sichelfortsatzes ist, in der Seitenlage des Kopfes, den Druck beyder Halbkugeln des großen Gehirns aufeinander zu hindern, und überhaupt die Sicherheit der Lage des großen Gehirns zu bestimmen [1]. Ob er wohl je im Menschen fehlte? [2])

2) Das Zelt des kleinen Gehirns, oder der Querfortsatz der harten Hirnhaut (Tentorium cerebelli; processus transversus durae matris; septum Encephali). Es erstreckt sich von den quergele-

[1]) Daß er auch bey einer weit geringerern Breite schon die Sicherheit der Lage des großen Gehirns befördern könne, ist daraus abzunehmen, weil bey mehreren Thieren, z. B. dem Rindvieh, Meerschweinchen, Igel, Schwein, Bock, der Sichelfortsatz so äußerst schmal ist, daß er wohl den Druck beyder Halbkugeln des großen Gehirns wenig hindern kann. (S. Sömmering vom Hirn und Rückmark. S. 33.)

[2]) Renat. Jacq. Cresc. Garengeot Splanchnologie. Paris 1742. 12mo. T. II. S. 211. Führt solches Beyspiel an.

gelegenen Furchen der innern kreuzförmigen Erhabenheit des Hinterhauptsbeines und vom obern Rande jedes Felsenknochens in einer Querlage, zwischen den hintern Lappen der Halbkugeln des großen Gehirns und dem kleinen Gehirne, bis dahin, wo sich der große Sichelfortsatz auf der Mitte seiner obern Fläche anlegt, oder vielmehr sich in dasselbe fortsetzt. Durch diesen Fortsatz wird es nach oben stark angespannt, und etwas erhaben, wie ein einfaches Zelt, so, daß es auch davon den Namen erhalten hat.

Vorne befestigt sich das Zelt des kleinen Gehirns an jeder Seite, an das hintere stumpfe Ende des kleinen Flügels des Flügelknochens, und wird dabey ebenfalls stark angespannt. In den beyden Falten (Plicae tentorii cerebelli), welche es hier macht, indem es von jedem Felsenbein, nach der Seite des Sattels (Sella equina) fortgeht, liegen die zarten Gehirnnerven des vierten Paares verborgen und beschützt. Zwischen diesen beyden Falten findet man die große Oefnung des Zeltes, welche unten mehr Eyrund und etwas breiter ist, nach oben aber zugespitzt wird. Sie ist für den Fortgang der Schenkel des großen Gehirns und des daraus entstehenden verlängerten Markes bestimmt. Das Zelt des kleinen Gehirns deckt diesen eben genannten zarten Theil, wiewohl es ihn nicht genau berührt, und es wendet durch seine starke Anspannung jeden Druck von ihm ab, der sonst von den hinteren breitern Lappen des großen Gehirns in aufrechter Stellung des Körpers hätte bewirkt werden können. Aus dieser Ursache ist auch das Zelt des kleinen Gehirns fester,

als der große Sichelfortsatz [1]), und allenthalben fast von gleicher Festigkeit.

Bey verschiedenen Thieren wird das Zelt des kleinen Gehirns noch durch eine eigene Knochenplatte, welche sich in ihm fortsetzt, verstärkt [2]).

Daß

[1]) Ein Beweis davon ist, daß man im kranken Zustande Wasseranhäufungen weit seltener zwischen den beyden Häuten des Zeltes, als zwischen den Häuten des Sichelfortsatzes antrift.

[2]) Man findet diese Knochenplatten nicht blos, wie Cheselden (Anat. of the bones C. 8.) behauptete, bey der Ordnung vierfüßiger Thiere, welche Linne' (Ferae) nennt, sondern auch in andern, und da nach Blumenbach (S. dessen Instit. Physiologiae. Goetting, 1787. 8.) der Bär und andere sehr langsam sich bewegende Thiere, auch ein solches zum Theil knöchernes Zelt besitzen, so ist der Nutzen, den Laur. Nihell (S. dessen Differt. de cerebro. Edinb. 1780. S. 4.) diesem festeren Bau des Zeltes zuschreibt, wenigstens nicht allgemein anzunehmen. Nihell glaubte nehmlich, die Lage der Hirntheile werde in sehr lebhaft springenden Thieren dadurch besser gesichert; der Steinbock aber, so schnell er ist, hat doch ein blos häutiges Hirnzelt.

Viele Beyspiele von Thieren, mit einem zum Theil knöchernen Zelte, führt auch Sömmering in seiner Abhandlung vom Hirn und Rückmark, Mainz, 1788. 8vo S. 2. 3. in der Note zum §. 1. an; Beym Seehunde, Delphin, Katzen, Löwen, Tiger, Fuchs, Dachs, Fischotter, Marder und Bären, entsprang dieser knöcherne Theil des Zeltes von den Seitenbeinen, und stieg bis an die Felsenbeine herab.

Daß der große Sichelfortsatz und das Zelt des kleinen Gehirns sich wechselsweise einander anspannen, kann man deutlich sehen, wenn man nur ein Viertheil des Schädels seitwärts wegsäget, und dann alle Theile des Hirns herausnimmt, ohne diese Fortsätze zu verletzen. Sie bleiben nehmlich unter dieser Vorbereitung noch immer in der nehmlichen gespannten Lage, bis einer von ihnen durch einen Queerschnitt eingeschnitten, oder gänzlich zerschnitten wird, da alsdenn sogleich in beyden die Spannung nachläßt.

3) Der Sichelfortsatz des kleinen Gehirns, oder die kleine Sichel (Processus falciformis cerebelli s. falx minor). Er erstreckt sich senkrecht von der Mitte der untern Fläche des Zeltes an dessen hinterem Theile er vorzüglich entsteht, zwischen beyde Seitentheile des kleinen Gehirns, nach der Richtung des untern länglichen Hügels der kreutzförmigen innern Erhaben-

B 4 heit

ab. Beym Hunde, Pferde, Ameisenbär vom Cap und Fuchs waren die Knochenstücken, welche von den Seitenbeinen herkamen, von denen getrennt, welche sich von den Felsenbeinen erhoben; auch trug bey Hunden bisweilen das Hinterhauptsbein zur Bildung des Knochenzeltes etwas bey. Bey Affen und Mäusen entstand die Knochenplatte des Zeltes allein von den Felsenbeinen. Camper fand das knöcherne Zelt sehr groß im Brüllaffen Coaita (Paniscus L.).

Blumenbach a. a. O. führt auch den Bär als ein Thier mit einer Knochenplatte im Hirnzelte an.

heit des Hinterhauptbeins, bis zum Hinterhauptloche herab. Oben ist er breiter, und unten wird er allmälig schmäler, und davon erhält er ein sichelförmiges Ansehen. Gegen das große Hinterhauptsloch spaltet er sich endlich wie der Knochenhügel, an den er anliegt, und verliert sich also in zwey Falten, welche zu beyden Seiten des Hinterhauptloches gegen die Drosseladergruben auseinander laufen. Bey seinem Anfange fand ihn Winslow [1]) in seltnen Fällen doppelt, und Disdier [2]) fand ihn mehr nach einer als der andern Seite geneigt, welches ich auch bisweilen bemerkte.

Der kleine Sichelfortsatz hat von allen Verdoppelungen des innern Blattes der harten Hirnhaut die größte Festigkeit, und verhindert in den Seitenlagen des Kopfs den Druck der beyden Seitentheile des kleinen Gehirns gegen einander.

Ausser den Verdoppelungen bringt das innere Blatt der harten Hirnhaut noch zwey einfache Fortsätze hervor, welche sich, an jeder Seite einer, von der Spitze des Felsenknochens zum Sattel (Sella equina ossis sphenoidei) erstrecken, und oben mit den Falten des Zeltes des kleinen Gehirns zusammenhängen. In der Mitte des Sattels stoßen diese beyden Fortsätze zusam-

[1]) S. des. Exposit. anat. de la structure du corps humain, Amst. 1752. 8vo. Tom. IV. Traité de la tête. n. 19.

[2]) S. Franc. Michael Disdier Sarcologie. Part. II. Splanchnologie. Paris 1753 12mo. Seite 91.

sammen, und bilden die Grube zur Aufnahme der Schleimdrüse des großen Gehirns, und am Umfang der obern Fläche dieser Drüse machen sie eine schmale gespannte Falte.

In dem Zwischenraum, welchen an jeder Seite des Sattels das am Knochen fortgehende äußere Blatt der harten Hirnhaut und jener eben beschriebenen Fortsatz des innern Blattes zwischen sich lassen, nehmen die Gehirnnerven des dritten, vierten, fünften und sechsten Paares neben und auch zum Theil in dem hernach zu beschreibenden zelligen Blutbehalter ihren Fortgang.

Blutbehälter der harten Hirnhaut (Sinus durae matris).

Alle Zwischenräume zwischen beyden Blättern der harten Hirnhaut, welche sich da bilden, wo die Verdoppelungen des innern Blattes anfangen oder aufhören, oder auch da, wo an andern Orten das innere Blatt sich vom äußern entfernt, werden mit dem Namen Blutbehälter (Sinus durae matris) belegt. In ihnen fließet das Blut aus dem Hirn zurück, aber nicht unmittelbar, sondern in eigenen darinn eingeschlossenen Blutaderstämmen, welche die größern Hirnblutadern aufnehmen. Bey den meisten Blutbehältern lassen sich wenigstens die Blutaderstämme, welche sie einschließen, von den Blättern der harten Hirnhaut deutlich unterscheiden.

Die größern Blutbehälter erhalten durch kleine Queerbänder, welche vorzüglich beym Eingang der

Hirnblutadern liegen, noch mehrere Festigkeit, um der Gewalt des Blutes wirksamer widerstehen zu können. An vielen Gegenden scheint die Lage dieser Queerbänder auch den Rückdrang des Blutes aus dem Blutbehalter in die Hirnblutadern zu verhindern, und also ebenfalls dessen Anhäufung im Hirn abzuwenden.

Die Blutbehälter der harten Hirnhaut haben Vieußens [1]), Duverney [2]), Haller [3]), Walter [4]), Vicq. d'Azyr [5]) und ich [6]), abbilden lassen.

Sie werden in größere und kleinere eingetheilt, und die mehresten, besonders aber die größeren, haben sich selbst eigene Furchen zur bessern Anlage in den Schädelknochen gebildet. Ich will hier

[1]) Raymundi Vieussens nevrographia univers. Francof. 1690. Fol. Tab. XVII. Fig. 1.

[2]) Guichard Joseph Duverney Oeuvres anatomiques. Paris 1761. 4to. Vol. I. Tab. IV.

[3]) Alb. Halleri Iconum anatomicarum Fascicul. I. Götting, 1743. Fol. Tab. de basi cranii. Hier sind die Blutbehälter des Schädelgrundes dargestellt.

[4]) De morbis Peritonaei & Apoplexia. Berol. 1785. 4to. de Apopl. Tab. I. II.

[5]) i. a. B. Planche XXXIV und XXXV.

[6]) S. meine Beschreibung der Blutgefäße des menschlichen Körpers. Zweyte Ausgabe. Berlin, 1788. Tab. V. Fig. 2. 3.

hier bey ihrer Beschreibung zugleich diese Gegenden genau anzeigen, wo sie an den Schädelknochen anliegen.

Der erste große Blutbehalter ist der längliche oder obere Sichelförmige [1] (Sinus falciformis superior s. major). Er wird am obern Rande des großen Sichelfortsatzes gebildet, und enthält eine eigene Blutader, welche desto breiter wird, je weiter sie nach hinten kommt. Da, wo sie breiter ist, nimmt sie eine ähnliche dreyeckigte Gestalt an, als der Zwischenraum der Blätter der harten Hirnhaut, in dem sie liegt; daher entstand der Name dreyeckigter Blutbehalter (Sinus triangularis). Der hintere Theil dieses Blutbehalters setzet sich, indem er sich zur rechten Seite neigt, gewöhnlich allein in den rechten queergelegenen Blutbehalter fort; bisweilen theilt er sich, und steht mit beyden queergelegenen Blutbehältern in Verbindung; im seltensten Fall aber verliert er sich allein in den linken queergelegenen Blutbehalter, und neigt sich dann auch links. Wenn er sich in beyde queergelegene Blutbehälter fortsetzt, findet man oft in ihm eine eigne senkrechte Scheidewand, welche den Strohm des Blutes theilt. Diese Scheidewand liegt aber selten genau in der Mitte, sondern gemeiniglich mehr links, so, daß die rechte Hälfte des länglichen Blutbehalters die größere

wird,

[1]) Aeltere Zergliederer nannten ihn gewöhnlich den dritten Blutbehalter.

wird, und also der queergelegene Blutbehälter doch das meiste Blut empfängt. Bisweilen erstreckt sich die Scheidewand in den länglichen Blutbehälter bis auf ein Drittheil, oder bis auf die Hälfte seiner Länge.

Vorne endigt sich endlich dieser Blutbehälter in das blinde Loch zwischen dem Siebbein und Stirnbein, und hier steht das schmälere Ende seiner Blutader mit einigen kleinen Blutadern der innern Nase in Verbindung. Diese Verbindung ist aber nur in jungen Leichnamen deutlich sichtbar, denn in älteren verwachsen jene kleinen Verbindungsblutadern.

Im untern Theile des großen sichelförmigen Blutbehälters ragen die Queerbänder oft sehr stark hervor. Sie verbinden beyde Häute der Verdoppelung des innern Blattes der harten Hirnhaut genauer an einander damit sie dem Andrang des Blutes im Blutbehälter mehr widerstehen können. Die Gehirnblutadern, welche sich in diesen Blutbehälter ergießen, kommen von der obern Fläche jeder Halbkugel des großen Gehirns, und die mehresten derselben neigen sich vor ihrem Eingang in den Blutbehälter etwas nach hinten zurück.

Der zweyte große Blutbehälter ist der senkrechte, oder wie man ihn auch nennt, der vierte [1]) (Sinus quartus s. perpendicularis). Er erhielt diese Namen von seiner fast senkrechten Lage im auf-

[1]) Vieußens a. a. O. S. 98. führt ihn schon an, und H. Ridley (Anatom. of the brain. London, 1695, 8vo.) bildete ihn Fig. 5. ab. Dieses letztere

aufrechtstehenden Menschen, und weil er zum länglichen und den beyden queergelegenen als der vierte große Blutbehalter hinzugezählet ward. Man findet ihn in der Gegend, wo der große Sichelfortsatz mit dem Zelte des kleinen Gehirns zusammenstößt, und er wird gebildet, indem die beyden Häute des Sichelfortsatzes in die obere Haut des Zeltes fortgesetzt von einander weichen, und die untere Haut des Zeltes bedecken. Die in ihm liegende Blutader, eine Fortsetzung der innern großen Hirnblutader [1], scheint ebenfalls etwas dreyeckig, weil sie in einem dreyeckigen Raum genau anliegend eingeschlossen ist.

An ihrem vordern Ende oder Anfang nimmt sie, ausser der vorhin angeführten innern großen Hirnblutader [2] noch eine kleinere Blutader auf, welche zwischen den am untern hohlen Rande etwas voneinander weichenden beyden Häuten des großen Sichelfortsatzes gelegen ist, und einige Hirnblutadern von den innern Flächen beyder Halbkugeln des großen Hirns empfängt. Dieses ist der von Vesal entdeckte kleine Sichelblutbehalter (sinus falcifor-

tere Buch ist nach der Etmüllerischen lateinischen Uebersetzung in Joh. Jac. Mangeti Bibliotheca Anatomica aufgenommen.

[1]) Daß in diesem Blutbehalter zwischen den abweichenden Häuten des Gezeltes im kleinen Gehirn eine kleine Blutader lag, bemerkte schon Haller i. a. B. S. 151.

[2]) Diese Blutader ist bisweilen doppelt.

formis minor), welcher ohngefähr die hintere Hälfte, oder auch wohl nur den dritten Theil des untern hohlen Randes der Sichel einnimmt, und nur selent fehlt [1].

Nach hinten wird der senkrechte Blutbehalter allmälig weiter, weil er in seinem Laufe noch einige Blutadern, sowohl vom untern und hintern Theile des großen Gehirns, als auch von der oberen Fläche des kleinen Gehirns empfängt. Ehe er sich endlich hinten in den queergelegenen Blutbehalter verliert, besitzt er bisweilen ebenfals in einer kleinen Strecke eine senkrechtgelegene Scheidewand, welche den Strohm seines Bluts theilet, so, daß jeder queergelegene Blutbehalter seine bestimmte Menge erhält. Oft entleert er sich auch allein in den linken queergelegenen Blutbehalter, am seltensten aber allein in den rechten oder in das Ende des länglichen Blutbehalters.

Der dritte und vierte große Blutbehalter sind die queergelegenen [2]) (Sinus transversi), welche ihren Namen von ihrer Lage erhielten. Sie werden in den queergelegenen Furchen der innern kreußförmigen Erhabenheit des Hinterhauptbeins, und in den damit verbundenen großen Furchen der innern Fläche der Warzentheile der Schlafbeine

ange-

[1]) Günth. Christ. Schellhammer (S. dessen Diss. XIII.) und Joh. Bapt. Morgagni (S. dessen Adverf. anat. VI. Patav. 1719, 4to. S. 3.) sahen ihn fehlen.

[2]) Dieses waren bey den alten Zergliederern der erste und zweyte Blutbehalter.

angetroffen. Ihre Größe ist ungleich, und, sehr seltne Fälle ausgenommen, ist der rechte allemal der größere, und empfängt entweder alles, oder doch das meiste Blut aus dem länglichen Blutbehälter. Man kann wohl funfzigmal den rechten queergelegenen Blutbehälter als den größten antreffen, ehe man nur einmal den linken als den größten findet. Lieutaud [1]) sah den linken ganz fehlen.

Man muß jeden dieser Blutbehälter in einen obern wagerechtliegenden, und in einen untern herabsteigenden Theil unterscheiden. Jener liegt an jeder Seite am hintern Rande des Zeltes des kleinen Gehirns, und dieser senkt sich hinten im Schädel zwischen den auch in dieser Gegend von einander weichenden Blättern der harten Hirnhaut in einer für ihn bestimmten an den Schlafbeinen fortgesetzten Rinne bis zum hinteren Rande der Drosseladergrube herab. In jedem dieser Blutbehälter findet man ebenfalls eine eigene Blutader, welche in einem dreyeckigten Zwischenraume jener Häute eingeschlossen ist. Sie steht oben mit der Blutader des länglichen, oder des senkrechten Blutbehälters, oder mit beyden in Verbindung, und endigt sich unten in die innere Drosselader. Die Blutadern der queergelegenen Blutbehälter werden immer weiter, je näher sie ihrem untern Ausgange kommen, weil sie in ihrem Laufe noch viele Blutadern aus dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Mark auf-

[1]) Joseph Lieutaud Essays Anatomiques. Paris 1766, 8vo. S. 385.

aufnehmen. Ueberdies ergießt sich auch noch in jede derselben, da, wo ihr wagerechter Theil sich endigt, der obere Blutbehalter des Felsenknochens (Sinus petrosus superior).

Die Gegend, wo die queergelegenen Blutbehälter bey ihrem Ursprunge mit dem länglichen und dem senkrechten Blutbehalter auf dem innern Hinterhaupts-hügel verbunden werden, erhielt von ihrem Erfinder den Namen Kelter (Torcular Herophili), weil man ehedem glaubte, daß hier mit der Blutmischung eine besondere Veränderung vorgienge [1]).

Nur selten sind die queergelegenen Blutbehalter bey ihrem Ursprunge unmittelbar an einem oder an zwey Orten untereinander verbunden, bisweilen aber werden sie durch einen oder zwey kleinere unbeständige, entweder längliche, oder aus mehrern Inseln zusammengesetzte Blutbehälter mit dem Ringförmigen Blutbehalter des großen Loches am Hinterhaupte und mit den innern Drosseladern vereinigt. Diese kleinen zur Verbindung dienenden Blutbehälter, welche hinten in der Sichel des kleinen Gehirns ihre Lage haben, und in den beyden Falten dieses Fortsatzes seitwärts herablaufen, erhalten von ihrer Lage, den Namen hintere Blutbehalter des Hinterhaupts (Sinus occipitales posteriores). Nach Hallers [2]) Meynung sah sie vielleicht schon Vieußens noch vor dem Joseph Duverney, der sie zuerst genauer beschrieb. Auf-

[1]) Vesal i. a. B. S. 500. beschreibt die verschiedenen Meynungen der Alten über dieses Torkular.

[2]) i. a. B. S. 158. §. 30.

Ausser den bey Beschreibung der großen Blutbehälter schon mit beschriebenen kleinen, welche sich in dieselben ergießen, oder zu ihrer Verbindung dienen (nehmlich dem kleinen sichelförmigen Blutbehalter, und den hinteren Blutbehältern des Hinterhaupts), findet man noch folgende kleine:

Die obern Blutbehälter der Felsenbeine (Sinus petrosi superiores), welche Fallopius [r]) zuerst bemerkte. Jeder liegt, seinem Namen gemäß, auf dem obern Rand des Felsenbeins in einer eigenen daselbst zu seiner Aufnahme befindlichen Knochenrinne. In ihm findet man zwischen den abweichenden Blättern der hatten Hirnhaut eine Blutader, welche den zelligen Blutbehalter und den queergelegenen Blutbehalter vereinigt; auch steht er an seinem vorderen Ende bey der Spitze des Felsenbeins mit dem hintern Blutbehalter desselben, und mit dem vordern Blutbehalter des Hinterhaupts, in Verbindung. Es entleeren sich in jedem dieser Blutbehälter sowohl Blutadern der untern Fläche der Halbkugel des großen Gehirns, als auch Blutadern des kleinen Gehirns und des verlängerten Markes, und in seltenen Fällen nimmt er an seinem vorderen Theile auch den Stamm der Augenblutader auf.

Die

r) S. Gabrielis Fallopii observationes anatomicae. Venet. 1565. 8vo. S. 219. b. Vieußens behauptete also mit Unrecht, daß er diese Blutbehälter zuerst beschrieben hätte.

Die hinteren oder unteren Blutbehälter des Felsenbeins [1]) (Sinus petrosi posteriores s. inferiores). Jeder von ihnen liegt am hintern Rande des ebenbenannten Knochens zwischen demselben und dem untern Seitenrande des Hinterhauptbeins, und er ist kürzer, als der eben beschriebene obere Blutbehalter des Felsenbeins. In ihm findet man ebenfalls in einem Abstand beyder Blätter der harten Hirnhaut eine Blutader, welche sich an ihrem vordern und obern Ende mit der Höhle oder dem zelligen Blutbehalter, mit dem obern Blutbehalter des Felsenbeins, und mit dem vordern Blutbehalter des Hinterhauptknochens vereinigt, hinten und unten aber in den vordern Theil der innern Drosselblutader, oder in das Ende des queergelegenen Blutbehalters sich ergießt. Die Breite dieses Blutbehalters ist ansehnlicher, als die Breite der andern beyden auf jedem Felsenbeine gelegenen. Er nimmt nur allein Blutadern vom kleinen Gehirn und vom verlängerten Mark auf.

Die vordern Blutbehälter des Felsenbeins (Sinus petrosi anteriores). Sie sind von allen auf dem Felsenknochen befindlichen Blutbehältern die engsten, kürzesten und unbeständigsten. Ihre Lage haben sie ein jeder am vorderen Rande des besagten Knochens, und ihr Blut entleert sich an jeder

[1]) Fallopius sah sie ebenfalls zuerst (i. a. B. S. 218. 219. b.) Vidus Vidius bildete sie bereits ab. (S. dessen Ars Medicinalis Venet. 1611. Fol. Part. III. S. 118. Tab. XXIV. Fig. 3. 4.).

jeder Seite in die Höhle oder den zelligen Blutbehalter. Oft sind sie blos als Blutadern der harten Hirnhaut zu betrachten.

Der kreisförmige [1]) Blutbehalter des Ridley (Sinus circularis Ridleyi). Er umgiebt die auf dem Sattel des Flügelknochens für die Schleimdrüse bestimmte Grube, ist hinten schmäler, als vorne, und steht an jeder Seite mit dem obern und hintern Blutbehalter des Felsenknochens, und mit dem vordern und obern Blutbehalter des Hinterhauptknochens in Verbindung; ausserdem vereinigt er sich auch, jedoch nicht immer, mit den zelligen Blutbehaltern. Bisweilen ist er nur halb vorhanden, oder bildet nur einen halben Kreis; in seltnen Fällen aber ist er auch doppelt, so, daß noch ein ähnlicher kleinerer unter dem oberen größeren liegt [2]). Ob in ihm zwischen beyden abweichenden Blättern der harten Hirnhaut noch eine besondere Blutader liege, will ich nicht gewiß bestimmen.

[1]) Sömmering, i. a. B. S. 6. nannte ihn den elliptischen Blutbehalter. Wahr ist es, daß er keinen vollkommen runden Kreis bildet, aber er scheint mir doch mehr eyrund, als elliptisch zu seyn. Littre (Memoir. de l'Acad. Royale de Paris, annee 1707.) sah dieses schon, und gab ihm daher den Namen Sinus ovalis, welchen man auch bey dem Santorini findet.

[2]) Solche Beyspiele sahen Winslow i. a. B. Nr. 29. S. 367. Garengeot i. a. B. S. 231. und Petr. Tabarran, (S. dessen Observation. anatomic. Luccae 1753. 4to. S. 49.).

men. Ridley [1]) beschrieb den kreisförmigen Blutbehalter zwar zuerst am genauesten, und bildete ihn ab, allein Brunner [2]) bemerkte ihn schon vorher.

Der queergelegene Blutbehalter der Sattelgrube [3]) (Sinus transversalis sellae equinae). Er liegt unter der Schleimdrüse, und geht queer über die Sattelgrube von einer Seite zur andern. Seine Bestimmung ist die Vereinigung beyder zelligen Blutbehalter untereinander. Er hat einen größern Durchmesser, als der kreisförmige Blutbehalter des Ridley. In dem Falle ist er vorzüglich groß, wenn dieser letzbenannte Blutbehalter in keiner Verbindung mit den zelligen Blutbehältern steht, in dem seltnen Falle aber, wo jene Verbindung sehr ansehnlich ist, kann er fehlen.

Die Höhlen, oder zelligen Blutbehälter [4]) (Sinus cavernosi s. Receptacula). Sie sind unter den kleinen Blutbehältern die größten, und jeder

1) l. a. B. S. 43. Fig 2.

2) S. J Conr. Brunneri Differt. de glandula pituitaria. Heidelberg, 1688. 4to. S. 127.

3) Littre (a. a. O. S. 193.) hat ihn wohl zuerst beschrieben, und gab ihm den Namen Sinus transversalis medius sellae equinae. Winslow verstand ihn wahrscheinlich unter dem Namen Sinus circularis inferior, und nannte den kreisförmigen Blutbehalter des Ridley, Sinus circularis superior.

4) Daß Fallopius diese Blutbehälter schon kannte, und es auch schon gesehen hatte, daß der Augenblutbehalter an jeder Seite, sich darinn entleert, zeigt. d. a. B. S. 219. Vidus Vidius bildete diese

jeder liegt an seiner Seite in dem unregelmäßig-gebildeten Zwischenraume, zwischen der Spitze des Felsenbeins und dem Körper des Flügelknochens, dessen Gestalt einigermaßen dreyeckig ist. Er empfängt an jeder Seite das Blut aus dem queer-gelegenen Blutbehälter der Sattelgrube, aus dem vorderen Blutbehälter des Felsenknochens, und aus dem durch die obere Augenhölenspalte in den Schädel dringenden Stamm der Augenblutader, welchem man auch den Namen Augenblutbehälter (Sinus ophthalmicus) gab. Auch entleert sich in ihm gemeiniglich eine ansehnliche Gehirnblutader, und bisweilen auch der kreisförmige Blutbehälter des Ridley. Ferner steht jeder zellige Blutbehälter durch die obern Blutbehälter des Felsenbeins mit den großen queergelegenen Blutbehältern in Verbindung, und entleert sich zuletzt, theils nach hinten durch den hintern Blutbehälter des Felsenbeins in die Drosselader, theils nach vorne durch eine Santorinische Blutader, welche den Schädel durchbohrt (Emissarium Santorini), in die tieferen Blutadernetze des Gesichts. Unter diesem Blutbehälter und neben ihm nach innen nehmen in einem eigenen Abstande der Blätter der harten Hirnhaut der Gehirnnerve des dritten, vierten, fünften und sechsten Paares ihren Fortgang, der letzte Nerve aber dringt selbst in den Blutbehälter hinein, und erzeugt hier die ersten Wurzeln

diese Verbindung auch einigermaßen ab. Vieußens beschrieb aber die zelligen Blutbehälter zuerst ausführlich (S. d. a. B. S. 7.).

zeln des Intercostalnervens. Ausserdem nimmt auch noch die innere Kopfpulsader in ihm ihren Fortgang.

Daß die Häute der zelligen Blutbehalter von den Blättern der harten Hirnhaut verschieden sind, zeigt sich durch ihren ansehnlichen Abstand von letzterem sehr deutlich.

Die vorderen oder untern Blutbehalter des Hinterhauptbeins [r]) (Sinus occipitales anteriores s. inferiores). Sie sind sehr unbeständig, und liegen auf dem Grundfortsatze des Hinterhauptbeins. Oft findet man sie auch Inselförmig, oder aus mehreren rundlichen an einander gereiheten Theilen vereinigt. Oben stehen sie mit dem obern und hintern Blutbehalter des Felsenbeins, mit dem obern und vordern Blutbehalter des Hinterhauptes, mit den zelligen Blutbehältern und dem kreisförmigen des Ridley in Verbindung, unten aber entleeren sie ihr Blut in den Blutbehalter des großen Hinterhauptloches, und in zwey Blutadern, welche mit den neunten Gehirnnerven aus dem Schädel dringen. Ob in diesen Blutbehältern eine eigne Blutader zwi-

r) Haller, der sie zuerst vom ringförmigen Blutbehalter des Hinterhauptsloches unterschied, beschrieb sie auch zuerst am besten. Man hatte sie indessen vorher schon bemerkt, aber nicht genau beschrieben, und noch weniger gut benannt. S. dessen a. B. S. 157. §. XXIX. und Note n. Ortlob (Historia partium & Oeconomiae hominis secundum naturam s. Diss. anatom.-physiolog., Lipsiae ventilatae. Lips. 1697 4to. c. Icon.) bildete einen ab, und nannte ihn Sinus vertebralis.

zwischen den Blättern der harten Hirnhaut eingeschlossen ist, will ich nicht entscheiden.

Der obere und vordere Blutbehalter des Hinterhauptes [1]) (Sinus occipitalis anterior superior). Er ist einzeln, und liegt in einer Queerlage am obern Theil des Grundfortsatzes des Hinterhauptsbeines. Er verbindet hier den Anfang der beyden hintern oder untern Blutbehalter der Felsenbeine mit einander, und steht auch mit dem zelligen und dem kreisförmigen Blutbehalter des Ridley in Verbindung [2]). Bisweilen, doch selten besteht er aus mehreren Inseln [3]).

Der kreisförmige Blutbehalter des großen Hinterhauptsloches (Sinus circularis foraminis magni s. occipitalis). Er besteht aus vielen untereinander verbundenen Inselförmigen Zwischenräumen der beyden Blätter der harten Hirnhaut, welche sich rings um das große Loch des Hinterhaupts erstrecken. Dieser Blutbehalter nimmt die vorderen und hinteren Blutbehalter des Hinterhauptes, von denen er vorzüglich eine Fortsetzung ist [4]), auf, und

[1]) Diesen Namen gab ihm Haller, Icon. Anatom. Fasc. I. S. 40.

[2]) Ortlob (i. a. W. S. 156 und im Kupfer N. N.), der ihn gewiß zuerst abbildete, und daher sein Erfinder genannt werden muß, gab ihm von seinen Verbindungen den Namen Sinus transversus conciliator.

[3]) Cheselden (The anatom. of human body T. XVI.) bildete ihn gewissermaßen schon so ab.

[4]) Die mehresten Zergliederer führen diesen Blutbehalter daher nur als eine solche Fortsetzung an. S. Haller. i. a. W. S. 159.

und stehet wieder mit den Wirbelbeinsblutadern, und mit den ringförmigen Blutbehältern der Rückmarkshöle, in Verbindung, welche letztere aus ähnlichen Inselförmigen Zwischenräumen der Blätter der harten Hirnhaut gebildet werden. Ob hier noch innerhalb des Abstandes der Blätter der harten Hirnhaut eigene Blutadern liegen, will ich nicht gewiß bestimmen.

Endlich gehören zu den kleineren Blutbehältern der harten Hirnhaut noch die kreisförmigen Blutbehälter des Rückmarks (Circuli venosi s. sinus circulares venosi medullae spinalis). Sie bilden sich theils zwischen den Blättern der harten Hirnhaut, theils im Zellgewebe und Fett über derselben, und bestehen aus ähnlichen Inselförmigen mit einander verbundenen venösen kleineren Behältnissen, als ich beym kreisförmigen Blutbehalter des großen Hinterhauptsloches beschrieben habe [1].

Unter diesen Inselförmigen Zwischenräumen, welche so viele Kreise bilden, als es Wirbelbleine giebt, sind die zu beyden Seiten [2]) der Rückmarks-

[1]) Es kann daher der kreisförmige Blutbehalter des großen Hinterhauptsloches auch füglich als der erste kreisförmige Blutbehalter des Rückmarks angesehen werden.

[2]) Daher beschrieben schon Fallopius (a. a. O. S. 220.), und nach ihm viele andere nur einen rechten und einen linken Blutbehalter in der Rückgratshöle, und sagten, daß diese der Länge nach hinabliefen.

markshöhle gelegenen allemal die größten, und hier entleeret sich auch das Blut der kreisförmigen Blutbehälter des Rückmarkes durch Blutadern, welche aus ihnen durch die Löcher zwischen den Wirbelbeinen fortgesetzt, am Halse in die Wirbelbeinsblutader, in der Brusthöle, in die Intercostalblutadern, und im Unterleibe in die Lendenblutadern, und in die Blutadern des Kreutzbeins sich verlieren.

Santorinische Verbindungsblutadern. (Emiſſaria Santorini).

Die Blutbehälter der harten Hirnhaut entleeren zwar den größten Theil des aus der Schädelhöle zurückfließenden Blutes in beyde innere Drosseladern, allein ausserdem ergießt sich auch noch eine beträchtliche Menge desselben durch mehrere kleinere den Schädel durchbohrende Blutadern in die äußern Blutadernetze, welche denselben umgeben. Die gewöhnlichsten dieser Verbindungsblutadern, welche Santorini, weil sie aus dem Schädel hervordringen, (Emiſſaria) nannte, sind folgende.

Zwey werden aus dem großen Sichelblutbehalter erzeugt, und dringen durch die Scheitellöcher zu den Hinterhauptsblutadern oder Schläfenblutadern.

Zwey andere entstehen aus dem ringförmigen Blutbehalter des großen Loches, und gehen durch die Kanäle hinter den Gelenkhügeln des Hinter-

hauptbeins zu den tiefer gelegenen Nackenblutadern hin.

Noch zwey andere nehmen von den queergelegenen Blutbehältern, und zwar von derem mittleren Theil ihren Ursprung, und vereinigen sich mit den hintern Ohrblutadern des äußeren Schädels, nachdem sie durch die Kanäle der Warzenfortsätze den Weg aus dem Schädel fanden. Diese Emisaria theilen sich, wenn die ebenbenannten Kanäle im Knochen ästig zertheilt sind, ebenfalls in mehrere Zweige, auch können sie bisweilen an jeder Seite doppelt seyn.

Ein anderes Paar dieser Verbindungsblutadern dringt von den zelligen Blutbehaltern durch Zwischenräume der bänderartig = knorplichten Substanz, welche jedes Felsenbein mit dem Flügelknochen verbindet, zu dem tieferen Blutadergeflechte des Gesichts (Plexus Pterygoideus).

Endlich gehören auch noch zu den gewöhnlichen Emissariis die vorhin angeführte kleine Blutadern, welche vom vordern Ende des Sichelblutbehalters durch kleine Oefnungen des blinden Lochs im Siebbein zu den innern Blutadern der Nase fortgehen [1]).

Seltnere Santorinische Emissaria sah ich bey Erwachsenen vom großen Sichelblutbehalter durch die Stirnknochen nach den äußern Stirnblutadern, und von den vordern Blutbehaltern der Felsenbeine beym

[1]) Diese kleine Blutadern sahen Winslow, Garengeot und Bertin (S. dessen Traité d'Osteologie. Paris 1754. 12mo. T. II. S. 379) u. a. m.; Haller, Joh. Dominic. Santorini (S. dessen

beym Anfang des Jochfortsatzes durch das Schlafbein nach den tiefgelegenen Blutadern der Schläfe fortgehen.

Im unvollkommenen Schädel des zarten Kindes trift man beym Anfang seiner Bildung eine weit größere Menge solcher Verbindungszweige zwischen den äußern und innern Blutadern des Schädels an; je älter hingegen der Mensch wird, um desto mehr nimmt nach und nach die Anzahl dieser Emissarien ab, und im hohen Alter verschwinden sie alle, indem die Knochenöfnungen, welche sie durchließen, verwachsen.

Blutgefäße der harten Hirnhaut.

Die harte Hirnhaut besitzt ausser den Blutbehältern noch eigenthümliche Pulsadern, welche zu ihrer Ernährung bestimmt sind, und eigenthümliche Blutadern, welche das nach der Ernährung übrige Blut wieder zurück leiten. Diese Puls- und Blutadern begleiten einander, und haben auch einerley Namen.

Die größte unter den Pulsadern der harten Hirnhaut entsteht an jeder Seite von der innern Kinnbackenpulsader, und dringt von unten in die Mitte der harten Hirnhaut. Sie erhielt von dieser Aus-

sen Observation. anatomic. Leid. 1739. 4to. S. 49.) u. a. m. bemerkten sie aber nicht. Man suche sie nur in jungen Körpern, und man wird sie gewiß finden.

Ausbreitung den Namen mittlere Pulsader der harten Hirnhaut (Arteria meningea media); wegen ihres Durchgangs durch das am Dornfortsatze des Flügelknochens befindliche Loch ward sie aber Dornpulsader (Arteria spinosa) genannt [1].

Ausser diesen beyden größeren Pulsadern empfängt die harte Hirnhaut noch andere von mitlerer Größe.

Vorne dringen zwey oder mehrere dergleichen Pulsadern durch die Siebplatte inden Schädel. Sie entstehen von den innern Nasenpulsadern, besonders aber von den Siebbeinspulsadern, welche an jeder Seite aus den Nasenästen der Augenpulsader erzeugt werden. Ferner verbreitet sich hinten im Schädel an jeder Seite ein mittelmäßiger Zweig der Wirbelbeinspulsader.

Endlich erhält die harte Hirnhaut noch andere sehr kleine Pulsaderzweige. Sie entstehen für den in der Schädelhöle gelegenen Theil dieser Haut; erstens, von den Augenpulsadern, ehe sie in die Augenhöle dringen; zweytens, von den Hinterhauptspulsadern; diese treten in den Schädel entweder durch die Warzenlöcher oder zwischen dem Atlas und Hinterhauptsbein, oft aber auch durch die Knochenkanäle, durch welche der achte und neunte Gehirnnerve, oder die

Dros-

[1]) Von der innern Kinnbackenpulsader empfängt die harte Hirnhaut noch bisweilen einen zweyten kleineren Ast, der aber auch oft ein Zweig des größeren, oder der hier genannten mittleren Pulsader der harten Hirnhaut ist.

Drosselader, hervorkommen; drittens, von den hintern Ohrpulsadern [1]); viertens, von den Schlundpulsadern; diese dringen in den Schädel entweder in dem Abstande zwischen dem Hinterhauptsknochen und dem Felsenbeine, oder neben der innern Drosselader, oder neben dem Nerven des neunten Paares, oder endlich durch den eignen Knochenkanal, welcher das Santorinische Emissarium bey dem Gelenkhügel des Hinterhauptbeins durch läßt. Fünftens endlich von den innern Kopfpulsadern in den Gegenden, wo die zelligen Blutbehälter liegen.

Der in der Rückgratshöle gelegene Theil der harten Hirnhaut erhält seine kleinen Pulsaderzweige aus allen Aesten, welche von den Wirbelbeinspulsadern, von den Rippenpulsadern, Lendenpulsadern und Kreutzpulsadern durch die Seitenlöcher dieser Höhle zum Rückmark dringen.

Die gleichnamigen Blutadern der harten Hirnhaut, welche die Pulsadern in derselben begleiten, entleeren sich sowohl aus dem Schädel, als auch aus der Rückgratshöle ebenfals in die gleichnamigen Blutaderstämme, welche jene Pulsaderstämme

[1]) Der von der hintern Ohrpulsader in das Loch zwischen dem Warzen- und Griffelfortsatz eindringende Ast (Arteria Stylo-mastoidea), welcher vorzüglich für die innere Ohrwerkzeuge bestimmt ist, giebt bisweilen auch noch einen kleinen Zweig an die harte Hirnhaut, der alsdann durch eine Spalte des Felsenknochens hervordringt.

me begleiten, aus denen die Pulsadern der harten Hirnhaut erzeugt werden. Die mittlere Blutader der harten Hirnhaut (Vena meningea media) ergießt sich also an jeder Seite in die innere Kinbackenblutader (Vena maxillaris interna) u. s. w. Hier und da endigt sich aber auch wohl eine Blutader der harten Hirnhaut im Schädel in einen Blutbehalter [1]). Einspritzung, noch mehr aber Entzündung zeigt es, wie sehr ansehnlich die Menge der Blutgefäße der harten Hirnhaut ist.

Die harte Hirnhaut ist Nervenlos.

Es wollen einige Zergliederer Nervenzweige zur harten Hirnhaut verfolgt haben. Huber leitete dergleichen vom rückkehrenden Willischen Nerven [2]), und vom Nerven des sechsten Paares ab [3]). Laghi [4]) u. a. m. [5]) behaupteten schon lange zuvor, daß Zweige des fünften Gehirnnervens, und Aurran [6]), daß ein Zweig vom fünften Gehirnnerven, und

[1]) Manche dergleichen eigne Blutadern der harten Hirnhaut führt Haller i. a. B. §. XXXV. unter den Santorinischen Emissarien auf.

[2]) S. dessen Abhandl. De medulla spinali. S. 17. N. 9.

[3]) S. dessen Fpistola ad Wigandum. S. 9.

[4]) S. dessen Epistola responsoria ad Caesarium Pozzi. Bon. 1756. Fol.

[5]) Beym fünften Gehirnnerven werde ich ausführlicher davon reden.

[6]) S. dessen Elinguis foeminae loquela. Argentorat. 1766. 4to.

und noch ein anderer vom siebenten Gehirnnerven zur harten Hirnhaut hingehe. Ferner waren auch viele Schriftsteller, unter denen ich nur den Pacchioni [1]), Bagliv [2]) und Le Cat [3]) als einige der vorzüglichsten anführen will, die strengsten Vertheidiger der Empfindlichkeit der harten Hirnhaut. Da aber in genauen Untersuchungen Haller [4]) und Lobstein [5]) fanden, daß jene Zergliederer kleine Blutgefäße, und besonders Pulsadern, für Nerven gehalten hatten, auch weder Meckel, Wrisberg [6]), Sömmering [7]), noch ich, je dergleichen Nerven finden konnten, so muß ich die Hallerschen oft wiederholten Versuche, daß die harte Hirnhaut im gesunden Zustande unempfind-lich

1) i. a. B. De dura meninge Cap. V.

2) S. Georgii Baglivii opera; Tract. de Fibra motrice.

3) S. dessen Traité de l'existence de la nature & des proprietés du fluide des nerfs, welchem Werke die Differtat. sur la sensibilité des Meninges &c. angehängt ist. Berlin. 1765. 8.

4) a. a. O. S. 3 6=310. §. XVII. Hier sind auch der Gegner Meynungen angeführt.

5) S. dessen Diff de nervis durae matris. Argentorat. 1772. 4to.

6) In mündlichen Vorlesungen und auch in den Commentar. Goetting 1777.

7) S. dessen Abhandl. vom Hirn = und Rückmark, S. 24. und dessen Hirn= und Nervenlehre. S. 4.

lich sey [1]), als bestätigt annehmen, wenn auch gleich neuerlich Malacarne und Vicq. d'Azyr ihre Empfindlichkeit wieder vertheidigten [2]).

Lymphatische Gefäße der harten Hirnhaut.

Lymphatische Gefäße sahen Tarsin [3]) zwischen der harten und weichen Hirnhaut, und Mascagni

[1]) S. Zinnii Experimenta quaedam circa corpus callosum, cerebellum & duram meningem in vivis animalibus instituta. Goetting, 1749. S. 45. folg. Zimmermanni Dissert. de irritabilitate, Goetting, 1751. S. 6. folg. Walsdorf Experimenta circa motum cerebri cerebelli durae matris & venarum in vivis animalibus, Goetting 1753. Arneman, Versuche über Gehirn- und Rückmark. Gött. 1787. 8. S. 101. 102. Dieser aufmerksame Forscher bemerkte nur einmal beym fünften Versuche an einem sehr beißigen dazu angewendeten Hunde Zeichen des Schmerzens, während daß er die harte Hirnhaut zerschnitt. Er hält dafür, daß sie noch Folgen desjenigen großen Schmerzens waren, den der Hund beym Zerschneiden der starken Schlafmuskel empfunden hatte.

[2]) S. Vicq. d'Azyr in (Memoir. de l'Academie de Sciences de Paris, 1781.) und Malacarne in seiner Encefalotomia.

[3]) S. Leonh. Tarsin administrations anatomiques. Paris, 1723. 8vo. S. 11.

cagni [1]) in der harten Hirnhaut selbst, aber es gelang ihm nicht sie anzufüllen; da aber auch Cotunni [2]) und Meckel [3]) neben dem herabsteigenden Theile der queergelegenen Blutbehalter dergleichen Gefäße in der harten Hirnhaut antrafen, so ist ihr Daseyn in dieser Haut wohl gewiß erwiesen, wenn auch gleich ihre ganze Ausbreitung in dieser Haut nicht beschrieben, und durch bildliche Darstellungen deutlich gemacht ist. Diese Behauptung wird auch dadurch noch bestätigt, weil unter den Drüsen, welche man zwischen dem innern Blatte der harten Hirnhaut und der Spinnewebenhaut antrift, einige kleine, neben dem vordern Rande des Zeltes des kleinen Gehirns in Haufen liegende, lymphatischen Drüsen sehr ähnlich zu seyn scheinen.

Nutzen der harten Hirnhaut.

Der Nutzen der harten Hirnhaut besteht in der Bedeckung und Beschützung des Hirns, in der Abwendung des Druckes seiner größeren Theile gegen einander, in der Absonderung des Dunstes, der das

1) S. dessen Prodrome d'un ouvrage sur le système des Vaisseaux lymphatiques. Siena 1784. 4to. Ch. II.

2) S. Cotunni de aquaeductibus auris humanae internae, Vindobon. 1774. Tab. II. Z. Z.

3) S. dessen Differt. de Labyrinthi auris contentis. Argent. 1777. §. 31.

das Hirn befeuchtet, und in der Bestimmung eines solchen Rücklaufes des Blutes aus dem Hirn, daß das Blut diesem Eingeweide durch seinen Druck gar nicht zur Last fallen kann. Die Meynung von einer eigenthümlichen Bewegungsart der harten Hirnhaut, wovon manches in alten Schriften zerstreut vorkommt, welche aber Pacchioni [1]) am bestimmtesten und ausführlichsten vortrug, hat sich durch oft wiederholte Erfahrung eben so widerlegt, als die Behauptung von ihren Fleischfasern und von der diesen Fleischfasern zukommenden Reizbarkeit. Die Bewegung der harten Hirnhaut und ihrer Blutbehalter ist blos eine Folge der Bewegung des Hirns und seiner Pulsadern [2]).

[1]) S. dessen Epist. de dura meninge ad Fantonum. S. 177 = 179.

[2]) Haller a. a. O. S. 177 = 181. §. XLII. XLIII.

Spin-

Spinnewebenhaut (Arachnoidea).

Diese zweyte höchst zarte, dabey aber doch verhältnißmäßig ziemlich feste, durchsichtige Haut des Hirns, liegt unmittelbar unter der harten Hirnhaut, und über der weichen Hirnhaut, und ist also unter den Hirndecken die mittlere. Sie erhielt den Namen Spinnewebenhaut deswegen, weil ein altes Spinnengewebe, welches in einem dünnen Häutchen vereinigt ist, wohl einigermaßen mit dieser dünnen Haut verglichen werden kann. Ich glaube daher, daß man diesen Namen immer beybehalten darf, obgleich derselbe nicht völlig anpassend ist, wenn man den Vergleich mit einem neugewebten, oder erst entstehenden feinen Spinnengewebe macht. Bey dem neuern Namen Schleimhäutchen [1]) sind wenigstens meiner Einsicht nach, mehrere Schwierigkeiten; denn einmal entsteht diese Spinnewebenhaut des Hirns, wohl nicht aus verdichtetem Schleim, und zweytens ist sie ihrer Zartheit nach wohl nicht gut mit andern Häuten zu vergleichen, welche sonst im menschli-

[1]) S. Sömmering. Hirn- und Nervenlehre. Seite 8.

chen Körper den Namen Schleimhäute (Membranae mucosae) erhielten [1]). Mit dem Wasserhäutchen des menschlichen Eyes (Tunica amnios) hat die Spinnewebenhaut, da, wo sie am festesten ist, noch die mehreste Aehnlichkeit.

Es war diese Haut zwar wahrscheinlich schon dem Varol [2]) bekannt, und in den anatomischen Tafeln des Julius Casserius [3]), welche nach seinem Tode herausgegeben wurden, ist sie in der Grundfläche des Gehirns abgebildet; allein am besten beschrieb sie doch zuerst, im Jahr 1665 und 1666 die Amsterdammer Anatomische Privatgesellschaft, zu welcher Blasius und Schwemmerdamm gehörten [4]). Diese Gesellschaft gab ihr auch den Namen Spinnewebenhaut.

Eine gute Abbildung dieser Haut ist äußerst schwer. Samuel Collins [5]) malte sie im Jahr

1685.

[1]) z. B. die Schleimhaut, welche im ungebohrnen Kinde das Trommelfell bedeckt; die Schleimhaut der Nase.

[2]) S. Constant. Varolii de nervis opticis, nonnullisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis; Epistola ad Hieronimum Mercurialem. Pat. 1573. 8vo. S. 7.

[3]) Julii Casserii Tabulae anatom. Amstel. 1644. Fol.

[4]) Ruysch. Epist. IX. S. 8. & Respons. ad Vind. Bidl. S. 16.

[5]) Samuel Collins a System of Anatomy, relating of the Body of man, beasts, birds, insects and plants Lond. 1685. Fol. Tom. II. Tab. 47.

1685. Vicq. d'Azir [1]) stellte sie im Schädel dar. Ich versuchte sie in der Gegend des Rückmarks [2]) abzubilden. Eine sehr gute Beschreibung dieser Haut lieferte Bonn [3]).

Die Durchsichtigkeit der Spinnewebenhaut nimmt mit dem Alter und mit der Zunahme der Zähigkeit der Säfte ab, und in eben dem Verhältniß nimmt die Festigkeit derselben zu. Eine alte Spinnewebenhaut erscheint bisweilen an einzelnen Stellen etwas dicker und undurchsichtiger. Vielleicht waren es solche Stellen, welche Ruysch [4]) für Fett ansah [5]). Da, wo diese Haut von Blutgefäßen oder Nerven durchbohrt wird, bildet sie, indem sie sich in sich selbst zurückschlägt, kleine eyförmige, noch öfterer aber halbmondförmige Oefnungen oder

[1]) J. a. B. Tab. I.

[2]) M. A. K. T. Fünftes Heft. Tab. IV. Fig. 3.

[3]) S. dessen Diss. de continuationibus membranarum. Leid. 1763. 4to. Neu abgedruckt in Sandifort. Thes. Diss. Tom. II. S. 306.

[4]) S. dessen Thesaur. V. S. 13.

[5]) Die Beobachtungen, wo man Fett in der Spinnewebenhaut antraf, sind ausser der des Ruysch sehr selten. Sömmering (Vom Hirn und Rückmark. S. 42.) führt an, daß er doch einmal im Pferde um der Schleimdrüse herum etwas Fett in der Spinnewebenhaut angetroffen habe.

Handhaben [1]), welche wegen der Verdoppelung an ihrem Rande fester werden. Diese Oefnungen scheinen dazu bestimmt zu seyn, daß jene durch die Spinnewebenhaut durchgehende Theile desto besser in ihrer Lage erhalten werden. Daß es indessen bey diesen Falten oder Handhaben, wie Sömmering sagt [2]): das Ansehen habe, als ob die Spinnewebenhaut gleichsam unmittelbar zusammenhangend in das innere Blatt der harten Hirnhaut so übergehe, daß sie nur eine Fortsetzung davon zu seyn scheinen könnte, habe ich nie gefunden.

Mit der harten Hirnhaut ist die Spinnewebenhaut, im gesunden Zustande fast gar nicht vereinigt, wenn aber im kranken Zustande der zwischen den Hirnhäuten aushauchende lymphatische Dunst widernatürlich zähe wird, so können starke Vereinigungen der Spinnewebenhaut, sowohl mit dem innern Blatte der harten Hirnhaut, als auch mit den innern Drüsen der harten Hirnhaut statt finden, und zwar besonders in den Gegenden, wo die letztere Haut ihre großen Zusammenfaltungen macht.

Die Verbindung der Spinnewebenhaut und der weichen Hirnhaut ist ebenfalls nur sehr locker, und ge-

[1] Ich habe ebenfalls versucht, sie abbilden zu lassen; S. M. A. K. T. Fünftes Heft. Tab. I. Fig. 2.

[2]) S. Hirn- und Nervenlehre. S. 9.

geschieht bloß durch feines einfaches Zellgewebe [1]), jedoch vorzüglich in der Schädelhöhle, denn in der Rückgratshöle sind beyde Häute, etwas wenigen sehr dünnen und weitfächrigen, unten um das Rückmark liegenden, Zellstoff ausgenommen, fast allein durch das zahnförmige Band vereiniget. Nie aber habe ich gesehen, daß sie sich in einander fortgesetzt hätten, so, daß man nehmlich die Spinnewebenhaut, wie ehedem viele Zergliederer, z. B. Vieußens und Winslow, behaupteten, für ein Blatt der weichen Hirnhaut hätte ansehen können. Ich muß daher mit Haller und Santorini die Spinnewebenhaut für eine eigene Decke des Hirns halten [2]).

Die Spinnewebenhaut umgiebt das Gehirn genau, jedoch so, daß sie in dessen kleinere Vertie-

[1]) Dieses Zellgewebe bläset man auf, wenn man bey der gewöhnlichen Art der anatomischen Darzeigung der Hirnhäute, die Spinnewebenhaut oben auf dem großen Gehirn zeigen will; sie sieht dann aber blasig aus, welches sie doch eigentlich nicht ist. Daher ist es am besten, wenn man sie im Schädelgrunde in der Gegend zeigt, wo sie vom kleinen Gehirn zum verlängerten Mark und Rückmark fortgeht. In äußern Hirnwassersuchten, hebt sich oft ein großer Theil derselben von selbst vom Hirn ab, wird aber dabey undurchsichtig.

[2]) Pfeffinger. Diss. de Structura nervorum. Sect. I. Pag. 7. folg. und Georg. Chr. Frotscher. Descript. Medullae Spinalis. Erlang. 1788. Fol. führen die übrigen Schriftsteller an, welche diese oder die entgegengesetzte Meynung behaupteten.

fungen, über welche die harte Hirnhaut weggeht, ebenfalls nicht hinein dringt. Man sieht sie daher an der Grundfläche des Schädels, wo der Abstand jener kleineren Vertiefungen am stärksten ist, am deutlichsten, wenn man das Gehirn heraus nimmt, und umkehrt. Sie erscheint dann über diese Vertiefungen ausgespannt.

Die Spinnewebenhaut umgiebt zwar einige Nerven innerhalb der Schädelhöle, ausserhalb der harten Hirnhaut begleitet sie aber keinen einzigen weiter.

Das Rückmark wird von der Spinnewebenhaut nur locker umgeben, und zwar in eben der Art, als es von der weitern Röhre der harten Hirnhaut umgeben wird; denn an deren innern Fläche gränzet die vom Rückmark entfernt liegende weite Röhre seiner Spinnewebenhaut, genau an. Diese Röhre der Spinnewebenhaut, richtet sich ganz nach der Gestalt der Röhre der harten Hirnhaut, und wird daher nach unten auch zuerst etwas erweitert, und dann gegen ihr Ende zugespitzt.

Zahnförmiges, von der Spinnewebenhaut gebildetes Band des Rückmarks (Ligamentum denticulatum).

Das zahnförmige Band ist an jeder Seite des Rückmarks, eine wahre Verdoppelung der Spinnewebenhaut, und es glänzt bey etwas minderer Durchsichtigkeit, eben so, wie diese Haut überhaupt. Es steigt an jeder Seite der Länge nach herab, und ver-

verliert sich gegen das Rückmark in viele kleine zugespitzte dreyeckige Zacken, welche bisweilen an der Spitze etwas gebogen sind, und dadurch Thierzähnen ähnlich werden. Die Gestalt des ganzen zahnförmigen Bandes, läßet sich daher am besten mit der Gestalt einer stehenden Säge vergleichen.

Oben fängt es als ein schmaler verdickter Faden, unter dem Ursprung des neunten Gehirnnervens, und etwas über der obersten Krümmung der Wirbelbeinspulsader an, und unten hört es gemeiniglich in der Gegend des ersten oder zweyten Lendenwirbelbeins auf, aber doch nicht an einem ganz gewiß bestimmten Ort. Es liegt nicht vollkommen in der Mitte, sondern etwas weniges mehr nach vorne. An den Gegenden, wo die Röhre, welche die Spinnewebenhaut um das Rückmark bildet, weiter von demselben abliegt, ist das zahnförmige Band breiter; da aber, wo jene Röhre näher anliegt, ist es schmäler.

Die Anzahl seiner Zähne ist nicht beständig, denn es setzt sich zwar gemeiniglich zwischen der Entstehung von zweyen aufeinander folgenden Rückmarksnerven nur ein solcher Zahn an die äußere Fläche der weichen Hirnhaut auf dem Rückmark feste, allein bisweilen findet man auch in einem solchen Zwischenraume zwey Zähne, oder es endigt sich einer in eine doppelte Spitze [1]), und in selte-

 nen

[1]) Beyde Spitzen eines solchen doppelt zugespitzten Zahns, können bisweilen in zwey verschiedene Nervenzwischenräume sich anheften. S. z. B. Frotscher (a.

nen Fällen fehlt auch wohl der in einem Zwischenraum gehörige Zahn ganz. Da nun überdem nach dem Ursprung des dritten oder vierten Lendennervens nur äußerst selten noch ein Zahn des gezahnten Bandes angetroffen wird, so findet man, wie wiederholte Erfahrungen mich davon belehret haben, deren immer einige weniger, als es Paare von Rückmarksnerven giebt. Man muß sich indessen bey der Untersuchung des unteren Theils des zahnförmigen Bandes sorgfältig in Acht nehmen, wenn man die Nerven des sogenannten Pferdeschweifes auseinander breitet, weil dabey die untern Zähne des gezahnten Bandes sehr leicht abgerissen werden. Daher entstand wahrscheinlich auch die Verschiedenheit in den Beschreibungen der Schriftsteller von der Länge des gezahnten Bandes. Die oberen Zähne liegen; wie die Rückmarksnerven, näher aneinander, und sind die kürzesten, je weiter nach unten sie aber betrachtet werden, desto weiter stehn sie auseinander, und desto länger und schmäler sind sie. Ihre Richtung ist verschieden; mehrentheils laufen sie zwar abwärts, bisweilen aber auch aufwärts gegen das Rückmark hin.

Da man deutlich sehen kann, daß die Zähne des zahnförmigen Bandes, nur durch sehr schmale feste Fäden, und der breite Theil des Bandes selbst, in der Gegend der Halbwirbelbeine, nur durch etwas lockeres Zellgewebe, an die weiche Rückmarks-

(a. a. O. Tab. I. Fig. 1.) beym zweyten und vierten Rückmarksnerven der rechten Seite.

markshaut angeheftet werden; da zweytens das gezahnte Band sich deutlich von der Spinnewebenhaut fortsetzt, dasselbe auch drittens, wie diese Haut, gefäßlos ist, und seine mindere Durchsichtigkeit blos davon herrührt, daß in ihm die Spinnewebenhaut verdoppelt wird [1]), so kann ich der Meynung der Hrn. Prof. Günther [2]) in Duisburg, daß nehmlich dieses Band als eine eigene von der Spinnewebenhaut unterschiedene Decke des Rückmarks, oder als eine Fortsetzung der weichen Rückmarkshaut anzusehen sey, nicht beytreten.

Die ersten Spuren der Entdeckung des gezahnten Bandes, findet man vielleicht auf den Tafeln des Casserius [3]), wo dessen oberster fadenartiger Zahn, den der Herausgeber jener Tafeln Bucretius [4]), für einen Nerven ausgab, abgebildet zu seyn scheint. Am deutlichsten sahen es wohl zuerst Bartholin [5]), ob er es gleich nur für eine zu den Seiten des Rückmarkes herablaufende Blutader hielt, und Vieußens [6]), der es für ein leeres Gefäß ansah. Unter den Neuern bildete es Hu-

ber

[1]) Da, wo die Spinnewebenhaut im Schädel sich am Rande ihrer Handhaben verdoppelt, ist sie auch weniger durchsichtig.

[2]) S. dessen Cerebri & nervorum distributionis expositio. Duisburgi, 1786. S. 31. 32.

[3]) J. a. B. Tab. VII. Fig. 2.

[4]) Eigentlich hieß er Rindfleisch.

[5]) Hist. Anat. Cent. III. Hist. 9. S. 682.

[6]) A. a. O.

der [1]) in seiner ganzen Ausdehnung am besten ab. Diese Abbildung ist von Haller [2]) und von mir wieder aufgelegt worden; doch habe ich einige Theile des gezahnten Bandes auch neu darstellen lassen [3]). Frotscher [4]) bildete es ebenfalls nach seiner ganzen Ausdehnung ab, aber nur am obern Theil ist seine Darstellung unterrichtend, die untersten Zähne verschieben sich zu sehr unter den Nerven.

Gefäße der Spinnewebenhaut.

Bisher hat man weder im entzündeten Zustande der Hirnhäute, noch durchs Einspritzen, mit Gewisheit Gefäße [5]) in der Spinnewebenhaut gesehen, und eben so ungewis ist es auch, ob die lymphatischen Gefäße, welche man bis auf das Hirn

[1]) J. a. B. Fig. 11.

[2]) Icon. Anat. Fasc. 1.

[3]) S. M. A. K. T. Fünft. Heft. Tab. IV. Fig. 3. 4. 6.

[4]) J. a. B. Fig. 1.

[5]) Ruysch behauptete (S. dessen Epistola anatomica IX. S. 5.) er habe da, wo die Spinnewebenhaut den oberen Theil des Rückmarks etwas genauer umgiebt, kleine Blutgefäße in ihr gesehen. Niemand hat dieses aber hernach je bemerkt; nur sein Zeitgenosse Blasius scheint ihm beyzustimmen (S. dessen Anatome medullae spinalis. Amstel. 1666. 12mo. S. 21.) Haller (a. a. B. S. 16. §. VIII.) sagt, constanter vasa absunt.

Hirn verfolgte, zu dieser Haut gehören. Man kann daher nicht gewis festsetzen, ob die Spinnewebenhaut zur Ausdünstung, oder zur Einsaugung des zwischen den Hirnhäuten befindlichen Dunstes, oder zu beyden Geschäften zugleich bestimmt ist.

Lymphatische Gefäße sah nur bisher Mascagni [1]) in dieser Haut selbst; andere Zergliederer bemerkten sie bloß auf dem Gehirn [2]), oder zwischen dessen Häuten [3]), ohne es zu bestimmen, ob sie in dieser Haut liegen, und Ludwig [4]) behauptete von ihnen, daß sie den Furchen des Gehirns folgen. Es sind also wohl die mehresten dieser gesehenen lymphatischen Gefäße vielmehr zur weichen Hirnhaut, als zur Spinnewebenhaut, zu rechnen, denn die größern Blutgefäße der weichen Hirnhaut liegen ebenfalls in jenen Furchen. Ich muthmaße auch, daß die sogenannten innern Drüsen der harten Hirnhaut, vielleicht lymphatische Drüsen sind, welche vorzüglich zur Spinnewebenhaut gehören.

Bonn

[1]) Mascagni Prodome d'un Ouvrage sur le Système des Vaisseaux Lymphatiques. Siena 1784. Ch. 2.

[2]) S. Soemmeringii Progr. de cognitionis subtilioris systematis lymphatici in medicina usu. Cassel, 1779. und Hall. Element. Physiol. Ed. Wrisb. not. 93.

[3]) Z. B. Jeremias Loss (S. dessen Differt. de languere lymphatico. n 10.) und Tarsin i. a. B.

[4]) S. Paul Mascagni's Geschichte und Beschreibung der Saugadern; übersetzt, und mit Zusätzen herausgegeben von. Dr. Christ. Friedr. Ludwig. Leipzig, 1789. 4. S. 98.

Bonn [1]) leitet einige kleine Hautfalten im länglichen Blutbehälter, welche beym Eingang der Gehirnblutadern neben solchen kleinen Drüsenhaufen liegen, von der Spinnewebenhaut her.

Die Spinnewebenhaut ist Nervenlos.

Nerven besitzt die Spinnewebenhaut auch nicht, und sie ist daher nach allen bey Schädel- und Rückgratsverletzungen angestellten Versuchen ganz unempfindlich.

Nutzen der Spinnewebenhaut.

Man weiß also von der Spinnewebenhaut bisher keinen Nutzen gewiß, als diesen, daß sie die einzelnen etwas von einander abweichenden Hirntheile, über welche sie sich ausspannt, noch genauer unter einander verbindet, und zusammenhält, als es die harte Hirnhaut für sich allein thun kann; und daß sie die Gefäße und Nerven des großen und kleinen Gehirns in gehöriger Richtung leitet [2]). Das gezahnte Band hat den Nutzen, die hintern und vordern Bündel der Faden jedes Rückmarksnerven zu trennen, und sichert dabey die Lage des zarten Rückmarks.

[1]) In der angeführten Dissertation.

[2]) Gennaro und Bonn behaupten auch von ihr, sie halte die ausdünstenden Feuchtigkeiten um das Hirn zusammen, dieses thun aber wohl eigentlich alle Hirnhäute gemeinschaftlich.

Weiche

Weiche Hirnhaut (Pia [1]) mater).

Die weiche Hirnhaut, welche auch wegen der vielen in ihr zum Gehirn fortlaufenden Blutgefäße, Gefäßhaut (Membrana vasculosa) genannt wird, ist die innerste und eigenthümlichste Decke des Hirns, welche durch die in ihr entstehenden Blutgefäße am allergenauesten mit diesem Eingeweide verbunden ist. Man kann diese Haut im frischen Zustande daher nicht leicht vom Hirn trennen, ohne dessen äußere Substanz zu zerstören, wenn aber der Zusammenhang der Hirnmasse mit ihren Gefäßen, durch Krankheit, Fäulniß, Wasseranhäufungen oder Ausdorrung geschwächt ward, so geschieht die Trennung der weichen Hirnhaut leichter.

Unter den Abbildungen der weichen Hirnhaut, verdient diejenige, welche mein mir unvergeßlicher Lehrer

[1]) Diesen Namen gaben ihr die alten Zergliederer, weil sie am genauesten unter allen übrigen Decken mit dem Hirn verbunden ist.

Lehrer Bernh. Siegfr. Albinus [1]) lieferte, des-
halb den Vorzug, weil er nicht nur die Ausbrei-
tung der Hirnhaut und ihrer Gefäße über das Hirn,
sondern auch den Fortgang der Zweige dieser Ge-
fäße, in die Hirnsubstanz selbst abbildete.

Ihrem Wesen nach besteht die weiche Hirnhaut
aus einem einzigen dünnen, aber sehr festem [2])
Blatte, mit dessen inneren Oberfläche, die in einem
feinen Zellstoff [3]) dieser Haut fortlaufenden Blut-
gefäße am genauesten verbunden sind. Da, wo
keine Blutführende Gefäße in ihr fortlaufen, ist
sie

[1]) S. dessen Annot. Acad. Libr. VIII. Leid. Bat. 1754 - 1768. 4to. L. I. Tab. II. Abbildungen der Ausbreitung der weichen Hirnhaut und ihrer Gefäße über das Hirn gaben auch Haller, Vicq. d'Azyr und ich.

[2]) Clifton Wintringham (Experimental inquiry on some parts of the animal structure. Lond. 1740. 8vo. Seite 139. vergleicht ihre Dicke mit dem $\frac{1}{1098}$ Theil eines Zolles. Er führt den bey einem Hunde angestellten Versuch an, wo ein Druck der Luft, der auf etwas mehr, als dreihundert Theile der Oberfläche eines Zolles dieser Haut berechnet, über achtzehn Loth betrug, sie nur erst zum reißen brachte. Daraus schließt er, daß die Festigkeit der weichen Hirnhaut in gleicher Dicke, (aber nicht überhaut) die Festigkeit der Aorta übertreffe.

[3]) Winslow, (i. a. B. n. 52.) der zwey Blätter in der weichen Hirnhaut annahm, sah dieses Zellgewebe für das innere Blatt an.

sie durchsichtig. An der äußern Oberfläche, wo ihre Pulsadern einen dünnen etwas wenig fettigen Dunst aushauchen, erscheint sie von diesem befeuchtet, sehr glatt und glänzend, an der dem Gehirn zugekehrten Fläche ist sie aber sehr rauh.

Die weiche Hirnhaut umkleidet nicht nur das ganze Hirn, sowohl im Schädel, als in der Rückgratshöle, unmittelbar, sondern sie setzet sich auch in alle Vertiefungen oder Furchen dieses Eingeweides, und in deren weitere Abtheilungen fort, so weit sie dieselben verfolgen kann, ja, sie dringt sogar durch viele kleinere Zwischenräume oder Spalten des Hirns, in alle seine Höhlen. Die Ausdehnung der weichen Hirnhaut ist also um desto größer, je tiefere Furchen, und je größere Höhlen das Hirn irgend einer Thiergattung besitzt, und in eben dem Verhältniß ist auch die Menge der Blutgefäße und des Blutes, welches das Hirn erhält, zu beurtheilen.

An der innern Fläche der Hirnhöhlen verbreitet sich die weiche Hirnhaut sehr verfeinert, und verbindet auch durch eigene Fortsätze die Gefäße in den darin liegenden Adergeweben. Vertiefungen, oder Spalten im Hirn, durch welche sich die weiche Hirnhaut in die Hirnhöhlen fortsetzt, kann man am deutlichsten am vordern und hintern Rande der Varolischen Brücke, und gegen die hintern und tiefern Schenkel der Seitenhöhlen des großen Gehirns verfolgen. Im kleinen Gehirn senkt sie sich in jede einzelne Furche desselben, und ihre Fortsätze zertheilen sich innerhalb nach eben dem Gesetz, wie diese Furchen selbst.

Die weiche Hirnhaut begleitet ferner alle aus dem Hirn fortgesetzte Nerven, umgiebt jeden ihrer Fäden, und hängt, wiewohl sie hier ebenfalls sehr verfeinert ist, dennoch sehr genau mit denselben zusammen. Es ist die weiche Hirnhaut, vermöge dieser Ausbreitung, nicht nur das Mittel der genaueren Vereinigung der nebeneinander liegenden Hirntheile, sondern sie erhält ihnen, so zart sie auch sind, dennoch ihre eigenthümliche Gestalt, und hindert die Folgen des eigenen Druckes der Hirnmasse gegen einander. Dabey leitet sie Pulsadern, Blutadern, und vermuthlich auch lymphatische Gefäße, also alle Werkzeuge der Ernährung, Absonderung und Einsaugung, nach allen Gegenden des Hirns und der Nerven auf das bequemste und sicherste hin und zurück, und verläßt diese Gefäße nur da, wo sich ihre zartesten Zweige, in die Substanz jener Theile selbst hineinsenken. Die weiche Hirnhaut hindert auch den starken Druck des in den großen Gefäßen angehäuften Blutes gegen die Hirnmasse, indem sie durch ihren festen Zusammenhang, die Gefäße näher gegen die Oberfläche des Hirns zurück zieht. Dieser letztere Zweck stimmt mit der Beobachtung sehr gut überein, daß die weiche Hirnhaut auf dem Rückmark fester ist, als auf den Theil des Hirns, der im Schädel liegt; und daß sie besonders an der vorderen Oberfläche des Rückmarks, wo dieses zunächst am Knochen anliegt, am allerfestesten gefunden wird. Durch diese Einrichtung hindert sie vorzüglich den Druck auf das Rückmark, und es

durfte

durfte das zartere Rückmark auch weniger einigen Druck erleiden, als das größere Schädel-Eingeweide.

Ausbreitung der Blutgefäße des Hirns in der weichen Hirnhaut.

Die Pulsaderstämme, welche die weiche Hirnhaut erhält, um ihre Zweige allenthalben über und in der Hirnmasse auszubreiten, sind: die beyden innern Kopfpulsadern (Carotides internae), und die beyden Wirbelbeinspulsadern (Arteriae vertebrales), welche letztere sich in die Grundpulsader (Arteria basilaris) verbinden.

Die innern Kopfpulsadern versorgen vorzüglich die äußere Oberfläche des großen Gehirns, und erzeugen jede, einen vordern und einen hintern Zweig; die vorderen Zweige von beyden Seiten vereinigen sich aber wiederum unter dem vordern Ende des Balkens oder schwieligen Körpers im großen Gehirn, und nach dieser Vereinigung entstehen aus ihnen die über das vordere Ende jenes Balkens zu den innern Oberflächen der beyden Halbkugeln hinaufgekrümmte, und daselbst verbreitete Pulsadern des Balkens (Arter. corporis callosi.).

Die Wirbelbeinspulsadern, oder die aus ihrer Vereinigung entstandene Grundpulsader, erzeugen mehrere kleine Zweige für das verlängerte Mark, und ausserdem die obern, untern und tiefern Pulsadern des kleinen Gehirns (Arter. cerebelli super. infer. & profund.), und die tiefen Pulsadern des

großen Gehirns (Arter. cerebri profund.). Durch die beyden letztgenannten Pulsadern werden fast alle in den Hirnhöhlen gelegenen Theile versorgt. Noch entstehen aus den Wirbelbeinspulsadern die größeren vorderen und hinteren Pulsadern des Rückmarks (Arter. Spinales anter. & post.), und diese nehmen wiederum in ihrem Laufe noch verschiedene Verstärkungszweige, oder äußere Pulsadern des Rückmarks (Arter. spinal. extern.) von den Rippenpulsadern, Lendenpulsadern und Kreutzpulsadern auf.

Am Umfang der Sattel grube des Flügelknochens, wird von der Vereinigung der beyden vordern Aeste der innern Kopfpulsadern unter sich, und ihrer hintern Aeste mit den tiefern Pulsadern des großen Hirns, der Willisische Pulsaderkreis (Circulus arteriosus Willisii) gebildet [1].

Die größeren äußeren Blutadern des Hirns (Venae magnae externae cerebrales.) begleiten die Pulsadern nicht, und sammlen sich auf der Oberfläche des Hirns, in den Gegenden an, wo die großen, bey der harten Hirnhaut abgehandelten, Blutbehalter ihre Lage haben. Diese Hirnblutaderstämme senken sich allemal, nach derjenigen Richtung in die Blutbehalter, nach welcher das Blut am be-

quem-

[1]) Die Ausbreitung der Aeste dieser Gefäße findet man in meiner Beschreibung der Blutgefäße des menschlichen Körpers. S. 91. folg. und S. 109. folg. genauer verfolgt.

quemsten zurücklaufen kann. In den großen sichelförmigen Blutbehälter senken sich daher die meisten in der Richtung von vorne nach hinten. Bisweilen geht eine oder die andere Hirnblutader, in dem Abstande beyder Häute des Zeltes des kleinen Gehirns, schon eine Strecke fort, ehe sie den queergelegenen Blutbehalter erreicht, und sich in ihn ergießt, so, daß es scheint, als ob sie einen besondern Blutbehalter bilde. Vielleicht war es ein ähnlicher Fall, von dem Haller sagt [1]; er habe zwischen dem queergelegenen und dem oberen Blutbehalter des Felsenknochens, noch einen mittlern Blutbehalter gesehn. Die in den länglichen und in andere große Blutbehalter sich entleerenden Hirnblutadern, liegen einander nie gerade gegen über, damit der Einfluß des Blutes von einer Seite, den Einfluß von der andern, nicht hindere.

Die Blutadern, welche das Blut aus den Hirnhöhlen zurückleiten, und von denen die größten in den Geflechten der Hirnhöhlen liegen, sammlen sich zuletzt alle, in der Gegend der Zirbeldrüse ab, und bilden einen oder zwey Stämme. Diese innern Hirnblutadern (Venae magnae internae cerebrales) entleeren sich in den Anfang des senkrechten oder vierten Blutbehalters. Eine kleine an jeder Seite aus dem vierten Adergeflecht entstehende Blutader ergießt ihr Blut gemeiniglich oben in die Wirbelbeinsblutader.

[1]) F. a. B. S. 153.

Alle aus dem Hirn zurückkehrende Blutadern, haben keine Klappen, und auch die innern Drosseladern (Venae Jujulares internae), welche das meiste Blut aus dem Schädel empfangen, besitzen bloß in der Gegend einige Klappen, wo sie unten am Halse sich mit den Schlüsselbeinsblutadern verbinden. Durch diese Einrichtung wird der Rücklauf des Blutes aus dem Schädel ebenfalls sehr erleichtert.

Beym Rückmark sammlen sich sowohl auf der vordern, als auf der hintern Fläche einige größere Blutaderstämme an, welche sich hie und da in die kreißförmigen Blutbehälter der Rückgratshöhle verlieren. Unter jenen Blutadern ist besonders eine merkwürdig, welche vom untern Ende des Rückmarks zwischen der Pferdeschweifartigen Nervenausbreitung, zu den kreißförmigen Blutbehältern des Kreutzknochens herabsteigt. Man konnte sie mit Recht die letzte Blutader des Rückmarks (Vena spinalis ultima) nennen.

Die Ausbreitung der Blutgefäße in der weichen Hirnhaut, bildet das mannigfaltigste Verbindungsnetz, und wenn die feineren nicht mehr Blutführenden Zweige jener Gefäße, entweder im entzündeten Zustande, oder durch die Einspritzung mit farbigen Säften ausgedehnt werden, so ist, bis auf geringe Zwischenräume, fast die ganze weiche Hirnhaut gleichsam mit Gefäßnetzen bemalt. Alle Verbindungsnetze der Pulsadern, von denen der Verbindungskreiß des Willis der Größe ist,

schwä-

schwächen den Andrang des Blutes, gegen das Hirn. Sie befördern also die Erhaltung dieses Eingeweides, wenn, ohngeachtet der Vorsicht, mit der die grossen Hirnpulsadern in Knochenkanälen, welche keine, oder nur geringe Ausdehnung, zulassen, gelagert wurden, und ohngeachtet der vielen Krümmungen jener Kopfpulsadern, ehe sie die Hirnmasse erreichen, dennoch Blutandrang statt finden sollte.

Die Pulsadern werden in der weichen Hirnhaut nicht regelmäßig, sondern nur hier und da, von den Blutadern begleitet, so, daß also Pulsadern und Blutadern, jede ihre besonderen, auf eine eigene Art verbundenen Netze [1]) bilden.

Es liegen zwar, damit der Druck des Blutes gegen das Hirn noch mehr vermieden würde, die größeren Stämme und Zweige der unmittelbar auf dem Hirn fortgehenden Blutgefäße, mehrentheils in den Furchen des Hirns. Bey den Zweigen ist jedoch diese Lage kein allgemeines Gesetz, sondern sie beugen sich auch oft, und zwar allemal geschlängelt, queer über die Hirnwindungen oder Erhabenheiten weg.

Die größeren Blutaderstämme des Hirns werden an ihrem Ende durch die Handhaben der Spinnewebenhaut, und durch ihre Einsenkung in die

[1]) Jede Thiergattung zeigt diese Gefäßnetze des Hirns, auf eine ihr ganz eigenthümliche Art verwebt, und vermuthlich hat diese Art, wie die Gefäße verwebt sind, auf das Absonderungsgeschäft einen bestimmten Einfluß.

Blutbehalter der harten Hirnhaut, von der Oberfläche des Hirns etwas erhoben, und dadurch wird ebenfalls der Druck, des in ihnen sich ansammlenden Blutes gegen die Hirnmasse, wo nicht ganz gehoben, doch wenigstens sehr gemäßigt.

Die aus dem Aderneß der weichen Hirnhaut, in die Substanz des Hirns fortgesetzten Zweige, senken sich senkrecht in dieselbe hinein, gleichsam, als hiengen von einem von kleinen Haarröhrchen geflochtenen siebförmigen Neß, an allen Oefnungen lauter dergleichen Röhrchen herab [1]). Solche Ausbreitung der Gefäße, welche man auch mit der Ausbreitung der Wurzeln in der Erdmasse eines festen Bodens verglichen hat, sieht man wenigstens an der ganzen Oberfläche des Hirns. Innerhalb desselben, da, wo die Gefäße tiefer ins Hirnmark, oder in feine Verbreitungen von Mark und Rinde dringen, scheinen sich die Blutgefäße mehr ästig zu zertheilen.

Lymphatische Gefäße der weichen Hirnhaut.

Die lymphatischen Gefäße, welche man bisher auf dem Hirn sah, gehören wahrscheinlich zur weichen Hirnhaut, oder sind wenigstens in eben

der

[1]) Siehe Alb. Anatom. academ. Lib. I. Tab. II. Fig. 1.-5.

der Art mit ihr verbunden, als die Blutgefäße des Hirns.

Die weiche Hirnhaut ist Nervenloß.

Die weiche Hirnhaut ist, der Erfahrung nach, eben so von Empfindungsfähigkeit entblößet, als die harte Hirnhaut und Spinnewebenhaut. Sie erhält auch nirgend einen eigenen Nervenfaden [1]).

Nutzen der weichen Hirnhaut.

Den Nutzen der weichen Hirnhaut, in Ansehung der allgemeinen genaueren Verbindung der Hirntheile untereinander, und in Ansehung der geschickten Leitung der Blutgefäße, habe ich schon oben bey ihrer Beschreibung angeführt. Ausserdem erhält die Hirnmasse, welche ausserhalb an den meisten Gegenden, aus grauer, mit geringeren Zusammenhang begabter Substanz besteht, durch diese Haut dennoch angemessene Festigkeit,

 und

[1]) Ausser Hallers Versuchen bestätigten dieses Bartholomeus Castelli (S. Art. Med. Compend. Sect. IV.), Caldani (S. Epist. 1. S. 289.), Zinn (S. Memoir. de l'Acad. de Berlin. T. IX. S. 142.), und Arnemann (In Versuchen über das Gehirn und Rückmark. Gött. 1787. 8. S. 105.).

und sie widersteht dabey zugleich, den größeren Zweigen der Blutgefäße, welche sich in dasselbe hineinsenken, nicht zu sehr. Endlich dient das Blut in den Blutgefäßen der weichen Hirnhaut, auch noch zur Erwärmung des Hirns.

Betrachtungen über das Hirn im allgemeinen.

Größe und Gewicht des Hirns.

Die Größe dieses Eingeweides wird im erwachsenen Menschen durch die Größe der Höhle, worin es liegt, bestimmt, und der Unterschied dieser Größe bey verschiedenen Menschen gleichen Alters, betrift nur vorzüglich die Schädelhöhle und den Theil des Eingeweides, der darinn liegt, nehmlich das große Gehirn, das kleine Gehirn, und das verlängerte Mark. Die Größe des Rückmarks leidet keine so starke Abänderung.

Nach dem Gewicht macht das ganze Hirn gemeiniglich in einem solchen erwachsenen gesunden Menschen, der weder mager noch fett genannt zu werden verdient, den fünf und dreyßigsten bis fünf und vierzigsten Theil des ganzen Körpers aus. Das eigene Gewicht des Hirns beträgt, bey einem erwachsenen Menschen von obgedachter Beschaffenheit, gemeiniglich zwischen drey und vier Pfund;

nur

nur in seltenen Fällen ist es etwas darunter, und in noch seltenern darüber [1]).

Je weiter der Mensch von den Jahren eines Erwachsenen, oder vom Zustande seiner Vollkommenheiten noch zurück ist, desto größer und verhält=

[1]) Unter den Beobachtungen vom Gewicht, des bloß im Schädel liegenden Eingeweides, welche Haller (i. a. B. S. 10. §. V.) anführt, findet sich ein Fall, der aus den Breslauer Sammlungen, vom Jahr 1722. S. 693. genommen ist, wo daßelbe nur ein und ein halbes Pfund wog. Ferner, verschiedene von Th. Bartholin (Anat. ref. S. 262.) und Bauhin (Theatr. anat. S. 301.) angeführte Beobachtungen, wo dessen Gewicht zwischen vier und fünf Pfund war, und endlich eine aus Piccolhomini (Prael. anatom.) entlehnte Erfahrung, wo es über fünf Pfund betrug.

Sömmering (Hirn= und Nervenlehre, S. 16. 17.) nimmt das gewöhnliche Gewicht des Schädel=Eingeweides zwischen zwey und drey Pfund an, und sagt (not. 9.), daß er unter mehr, denn hundert und funfzig von ihm untersuchten Fällen, nicht einen fand, wo es vier Pfund wog. Er führt auch wegen der in Baldingers Magazin, im vierten Bande, S. 570. befindlichen Anekdote, daß Cromwels Gehirn sechs und ein viertel Pfund gewogen hätte, die Bemerkung an, daß er selbst den Schädel dieses Mannes in Oxford gesehen habe, und daß dieser sich gar nicht durch Größe auszeichne. Das Gewicht des großen Gehirns allein, fand Sömmering immer mehr, als zwey Pfund.

hältnißmäßig schwerer, aber auch zugleich weicher, ist das Hirn gegen den übrigen Körper, denn es war beym Nervensystem, wegen seines wichtigen Einflusses, auf den übrigen Körper, die Ausbildung früher nöthig, als bey den mehresten andern Theilen. Wenn empfangene Früchte zuerst in dem menschlichen Ey im Mutterleibe sichtbar werden, so übertrift die Größe des dann noch fast ganz flüssigen Hirns, die Größe des ganzen übrigen Körpers, dieses Verhältniß nimmt aber in der Folge sehr bald ab [1]). Im Alter wird die Hirnmasse etwas trockner, und daher auch, sowohl im Verhältniß gegen den Körper, als überhaupt, leichter.

Die

[1]) Sömmering (Hirn- und Nervenlehre. S. 18.) fand in einer vier Wochen empfangenen Frucht, deren ganzes Gewicht funfzehn Loth und vierzehn Gran betrug, das Gewicht des Schädel-Eingeweides, ein und dreyviertheil Loth und drey und vierzig Gran, und also nur noch ohngefehr den siebenten Theil des ganzen Gewichts.

Ebel (S. des. Obs. ex anat. comparata. Traj. ad Viadrum, 1788. 8vo.), einer der wißbegierigsten Jünglinge, den ich zu unterrichten das Vergnügen hatte, bestimmt das Gewicht des Schädel-Eingeweides eines ausgetragenen Kindes, auf eilf Unzen drey Quentchen Medic. Gewicht, das Pfund zu zwölf Unzen gerechnet; da nun das Gewicht eines neugebohrnen Kindes gewöhnlich sieben Pfund ist, so beträgt bey einem ausgetragenen Kinde das Gewicht des Schädel-Eingeweides schon weniger, als den neunten Theil des Gewichts vom ganzen Körper.

Hal-

Die Höhle des Schädels und Rückmarks, ist in beyden Geschlechtern, zwar nicht selten, von verschiedener Größe; aber nur in der Art, wie überhaupt auch zwischen Menschen eines Geschlechts sich Verschiedenheiten ihrer Größe finden. Im allgemeinen sind weibliche Schädel eben so groß, als männliche, und eben so verhält es sich mit dem Hirn. Der Kopf ist zwar, so wie die ganze übrige körperliche Größe, beym weiblichen Geschlecht oft kleiner, als beym männlichen, allein die Schädelhöhle ist im Vergleich des übrigen Kopfes im weiblichen Körper größer, als im männlichen.

Die eigenthümliche Schweere der Hirnmasse in erwachsenen Menschen, giebt Muschenbroek in seiner Naturlehre in der Art an, daß sie sich zur Schweere des Wassers verhält, wie 10310 zu 10000 [1]). Es finden sich aber gewiß hierinn Verschiedenheiten nach dem Verhältniß der verschiedenen Temperamente, und besonders der Blutmischung. Wer Gelegenheit hat, untersuche immer das specifische Gewicht des Hirns mehrerer Men-

Haller (a. a. O. S. 10. §. V.) fand das Gewicht des Schädel-Eingeweides in einem sechsjährigen Knaben, zwey Pfund, sieben Loth und ein halbes Quentchen, welches, da der ganze Körper kaum funfzig Pfund wog, etwa den zwey und zwanzigsten Theil des ganzen ausmachte.

[1]) S. dessen Introductiones ad Philosophiam naturalem. Lugd. Batav. 1762. 4.

Menschen von neuem, und gebe auf jene Bestimmungen acht, er findet gewiß verschiedene Resultate.

Das Hirn des Menschen ist nicht, wie seit langer Zeit behauptet ward, im Verhältniß gegen dessen übrigen Körper grösser, als das Hirn irgend eines andern Thieres gegen seinen Körper [1]). Es giebt Ausnahmen von diesem Satz [2]). Wenn man aber die Größe des Hirns gegen die Größe der daraus entspringenden Nerven vergleicht, so ist sie beym Menschen beträchtlicher, als sie

[1]) Martin (S. dessen Instit. nevrol. Holmiae & Lipsiae, 1781. 8vo. Part. I. S. 11.) behauptete sogar, daß unter den Thieren, welche den Menschen an Größe überträfen, doch keines eine größere Schädelhöhle habe, als der Mensch.

[2]) Das Elephantenhirn ist z. B. absolut größer und schwerer, als das menschliche. (S. Sömmering i. a. B. S. 137.). Das Hirn des Delphins ebenfalls; denn Arlet (De ponderibus cerebri in variis animalibus in Mem. de Montp. 1746. S. 67.) und Caldani (Epist. II S. 387.) geben es auf den fünf und zwanzigsten und dreyßigsten Theil des Körpers an. Noch schwerer im Verhältniß des ganzen Körpers ist nach Büffon (Tom. VII und XV.) das Hirn einiger Affen und das Hirn der Ackermaus (Mus agrarius), und nach Ebels Untersuchungen, der jene andere auch beysammen stellt, das Hirn einiger kleinen Vögel. (S. dessen Observationes neurologicae ex Anatom. comparata. S. 10.).

sie in diesem Verhältniß bey irgend einem andern bekannten Thiere gefunden wird [1]).

Von der Lage der Hirntheile im allgemeinen.

Alle Theile des Hirns liegen entweder in gleicher Anzahl und in gleicher Entfernung von der Mitte,

[1]) Diese Entdeckung machte Sömmering zuerst in seiner Schrift (De basi encephali. Goett. 1778. 4to. S. 17.) bekannt, und setzte noch mehrere Bemerkungen in seiner Schrift (Von der körperlichen Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Götting, 1785. S. 58-67.) hinzu, wo er auch (S. 21. 24. 53.) zur Erläuterung die geringeren Geistesfähigkeiten des Negers anführt, daß bey einem kleineren Hirn mehrere ihrer Nerven, insbesondere die dem Geruche, Gesichte und Gehöre gewidmeten größer wären, als beym Europäer. Im Magazin aus der Physik und Naturgeschichte von Voigt, vierten Bandes drittem Stück. S. 1. führt Blumenbach einige Beyspiele gegen Sömmerings Meynung an. Alexander Monro der jüngere bestätigt aber Sömmerings Meynung (S. des. Observations on the Structure and functions of the nervous System. Edimb. 1783. oder die Uebers. unter dem Titel Bemerkungen über die Verrichtungen des Nervensystems. Leipz. 1787. S. 19.). Ferner ward auch, nach Ebels genauen Untersuchungen, an vielen vierfüßigen Thieren, Fischen, Vögeln und Amphibien

Mitte, zu beyden Seiten geordnet, symmetrisch neben einander, oder sie sind einzeln, liegen gerade in der Mitte, und bestehen dann aus zwey gleichförmig gebildeten Hälften. In dieser Anordnung sowohl, als auch in der Regelmäßigkeit des Baues des Hirns, bleibt die Natur sich fast immer gleich, wenigstens gehören Ausnahmen in der Bildung der Hirntheile im gesunden Zustande unter die seltensten Beobachtungen der Zergliederungskunst; auch kommen sie weit seltener im Hirn vor, als in andern Eingeweiden.

Farbe des Hirns.

Je mehr rothes Blut (Cruor) in der Blutmasse überhaupt vorhanden ist, und je stärker das Blut vor dem Tode nach den Hirngefäßen angetrieben ward, z. B. bey Erstickten, desto mehr fällt die Farbe der Hirntheile, welche man bey Oefnung des Schädels erblickt, ins röthliche. Aus jener Ursache zeigt das Hirn bey erwachsenen und ältern Men-

dien Sömmerings Meynung bestätigt. (Siehe Ebels a. W. Tab. I. wo alle Resultate seiner Untersuchungen zusammengestellt sind). Auch Camper bestätigte eben diesen Satz am Pottfisch (S. der Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Berlin, 1782. Dritten Band).

Menschen auch mehrentheils mehr rothes in der Farbe, als es bey jüngern Menschen, und bey Kindern zeigt; denn bey gleicher Vollsäftigkeit nimmt im gesunden Zustande, die Menge des rothen Blutes in der Blutmasse, doch allemal mit dem Alter zu.

Bewegungen des Hirns.

Das Hirn ist beym lebenden Menschen, durch den Umlauf des Blutes in seinen Gefäßen, in einer beständigen gelinden Bewegung [1]). Man sieht diese Bewegung an den Fontanellen der Kinder, und durch die Oefnungen zerbrochener oder angebohrter Schädelknochen. Einen zweyten Beweis davon, giebt die Gestalt der innern Fläche der Schädelknochen; denn diese Knochenfläche muß bey der Ausbildung der Knochen die Gestalt des Hirns genau nachahmen, weil dasselbe mit seinen ausgespannten Häuten diese Fläche unmittelbar berührt, und, bey seiner beständigen Bewegung, sich gleichsam in dieselbe abformet. Ist das Hirn selbst entblößt, so sieht man die schlagenden Pulsadern.

Von dieser gelinden Bewegung des Hirns, ist das stärkere Erheben desselben während dem Aus-

[1]) Diese gelinde Bewegung des Hirns, von welcher der Mensch im gesunden Zustande nichts fühlt, kann in

Ausathmen und das Niedersinken desselben beym Einathmen, welches beym großen Gehirn am deutlichsten zu sehen ist, wohl zu unterscheiden [1]). Jenes Erheben der Hirnsubstanz ist eine Folge der stärkeren Blutanhäufung, welche in den Gefäßen des Hirns zu der Zeit geschehen muß, wenn sich die obere Hohlader während dem Ausathmen nicht hinreichend ins Herz entleeren kann; denn zu dieser Zeit geschieht der Zufluß des Blutes vom Herzen zur Lunge beschwerlicher. Das Niedersinken der Hirnsubstanz während dem Einathmen rührt hingegen davon her, weil alsdann der Zufluß des Blutes nach den Lun-

in Krankheiten so verstärkt werden, daß sie zur grossen Beschwerde fühlbar wird. Ich sah unter andern einen Kranken, bey dem durch das starke Schlagen der Hirnpulsadern, bey jedem Pulsschlage der ganze Kopf erschüttert ward.

[1]) Oribasius. Dieser gelehrte Arzt und Freund des Kayser Julians, hat beyde Bewegungen des Hirns schon unterschieden (S. dessen Liber collectaneorum artis medicae, quo totius corporis humani Sectio explicatur. S. 50.). Blumenbach hatte bey einem Jünglinge von achtzehn Jahren, der durch einen Fall einen großen Theil der Schädelknochen verlohren hatte, neuerlich ebenfalls die seltene Gelegenheit, beyde Bewegungen des Hirns genau zu unterscheiden. S. dessen Inst. Physiol. Goett. 1787. 8vo. S. 163. Not. ††.

gen, und also auch der Rückfluß desselben vom Hirn zum Herzen leichter geschehen kann.

Eintheilung des Hirns.

Man kann das Hirn deutlich in fünf größere Theile unterscheiden, von welchen viere im Schädel, und einer in der Rückgratshöhle liegt. Im Schädel liegen; das große Gehirn (Cerebrum), das kleine Gehirn (Cerebellum), die Varolische Brücke, oder der große Hirnknoten (Pons Varolii), und das verlängerte Mark (Medulla oblongata), und in der Rückgratshöhle findet man das Rückmark (Medulla spinalis). Jene viere zusammen genommen kann man auch füglich das Schädel-Eingeweide, und dieses letzte das Rückgrats-Eingeweide nennen. Haller [1]), und viele, die ihm folgten, z. B. neuerlich noch Sömmering [2]), rechnen die Varolische Brücke zum kleinen Gehirn, und beyde letztere Theile, das verlängerte Mark nehmlich, und das Rückmark, vereinigen sie unter dem Namen des letztern zusammen, so, daß sie das verlängerte Mark als dessen Anfang ansehen. Der Grund jener ersten Vereinigung war wohl wahrscheinlich dieser, daß das, was man von der Varolischen Brücke beym umgekehrten Hirn erblickt, vorzüglich vom kleinen Hirn

[1]) I. a. B. S. 79. §. 1.

[2]) I. a. B. S. 56. und folg.

Hirn abstammt, und von der Vereinigung des Rückmarkes und des verlängerten Markes wird als Ursache angegeben, daß keine bestimmte Gränze oder merkliche Abtheilung zwischen diesen beyden Theilen des Hirns vorhanden sey, sondern, daß der letztere nur die verschmälerte Fortsetzung des erstern ausmache. Es läßt sich aber folgendes dagegen einwenden: erstens, daß die Varolische Brücke in ihrer oberen Gegend vorzüglich vom großen Hirn gebildet werde; zweytens, daß man das Hinterhauptsloch füglich als Gränze des verlängerten Marks und des Rückmarks angeben könne; drittens, daß sich nur allein zwischen dem verlängerten Mark und kleinen Gehirn die vierte Hirnhöhle bildet; viertens, daß das verlängerte Mark durch seine ansehnlichere Breite vom Rückmark unterschieden ist, und endlich fünftens, daß, wenn man das verlängerte Mark zum Rückmark rechnen wollte, eine andere Abtheilung und Benennung der Nerven nothwendig würde, oder ihre jetzigen Namen wenigstens uneigenthümlich würden; wollte man aber die Nerven, welche aus demjenigen Hirntheil entspringen, der bisher verlängertes Mark hieß, und der dadurch, daß man ihn zum Rückmark rechnet, doch nie in der Rückgratshöhle herausgerückt werden kann, ebenfalls Rückmarksnerven nennen, so würde man unter diesem letzteren Namen Nerven vereinigen, deren Verschiedenheit die Natur selbst bestimmte.

Dieses sind auch die Gründe, weshalb ich jeden dieser drey letztern Theile, nehmlich Varoli-

rolische Brücke, verlängertes Mark, und Rückmark, zwar besonders betrachtet habe, sie aber alle unter der allgemeinen Ueberschrift solcher Hirntheile, in welche sich das große Gehirn und kleine Gehirn gemeinschaftlich fortsetzen, vereinigte.

Hirn=

Hirnsubstanzen.

Rinde und Mark.

Alle im vorigen namentlich angezeigte Theile des Hirns, nehmlich: das große Gehirn, das kleine Gehirn, die Varolische Brücke, das verlängerte Mark, und das Rückmark, bestehen vorzüglich aus zwey besonders unterschiedenen Massen oder Substanzen [1]. Die eine nennt man, weil sie mehrentheils nach außen liegt, Rinde (Substantia corticalis s. cortex), oder auch von ihrer Farbe, graue Substanz (Substantia cineritia), und die andere heißet, weil sie an den meisten Gegenden von jener ersteren umgeben, nach innen liegt, Mark (Substantia medullaris s. medulla), oder weil sie eine weiße Farbe hat, weiße oder weißliche Substanz (Substantia alba s. albicans).

F 4 Die

[1]) Dryander (Eichmann), Lehrer der Arzneykunst in Marburg, beschrieb zuerst diese beyden Hirnsubstanzen ziemlich genau (S. dessen Anatomia Mundini ad vetustissimorum aliquot manuscriptorum codicum fidem collata, iustoque ordine restituta. Marburg, 1541. 4to. S. 54. 55.). Diesem Buche

Die Namen Rinde und Mark sind die gebräuchlichsten. Sie wurden von den alten Zergliederern eingeführt, weil in den größeren Hirntheilen, welche sie untersuchten, und als die vorzüglichsten des ganzen Eingeweides ansahen, nehmlich im großen und kleinen Gehirn, die Rinde das Mark eigentlich umgiebt. Das verlängerte Mark und das Rückmark, bey denen die Marksubstanz nach außen liegt, und wo nur innerhalb Rinde bemerkt wird, betrachtete man damahls bloß als Fortsätze der Marksubstanz; denn der innere Bau dieser und anderer innerer Hirntheile, in denen Mark und Rinde neben einander zerstreut liegen, ward erst in der Folge entdeckt.

Genaue Untersuchungen der Vertheilung des Marks und der Rinde haben es nun gelehrt, daß beyde Substanzen in allen Theilen des Hirns befindlich, in vielen aber mannigfaltig untereinander gemischt sind, und daß sie selbst in verschiedenen Nerven deutlich unterschieden werden können. Man bemerkt insbesondere, daß in den kleinen, auswendig markig scheinenden Theilen, aus denen die Nerven entsprin-
gen,

Buche hatte Dryander seine eigenen, auch besonders herausgegebenen, und des Carpi Abbildungen beygefügt. Vesal kannte ebenfalls die verschiedenen Hirnsubstanzen, und bildete sie ab. Haller (i. a. B. S. 22. Not. (o)) führt dieses an, um zu beweisen, daß die Ehre der Erfindung, dem Archangel: Piccolhomini, welchem man dieselbe sonst zuschrieb, nicht zukomme.

gen, beyde Substanzen innerhalb am genauesten mit einander gemischt, und öfters so fein verwebt sind, daß man gleichsam nur Punkte, oder schmale Streifen von grauer und weißer Farbe neben einander unterscheiden kann. Ueberhaupt ist jedoch mehr Mark im Hirn, als Rinde.

Je größer die Menge des Blutes in den Gefäßen des Hirns ist, desto stärker ist der Unterschied in Ansehung der Farbe des Markes und der Rinde [1]). Letztere ist daher an einigen Gegenden, z. B. in der Varolischen Brücke, sogar grauröthlich. Bey wassersüchtigen Personen, und besonders beym Wasserkopf ist der Unterschied der Farbe sehr gering. Kinder zeigen, wegen der grösseren Menge lymphatischer Säfte, welche ihr Hirn enthält, den Unterschied der Farbe in beyden Hirnsubstanzen auch schwächer, als Erwachsene; und in Hirntheilen, welche lange in Weingeist lagen, verliert sich derselbe ebenfals immer mehr und mehr. Es scheint daher, daß allerdings das Blut auf die Erzeugung der grauen Farbe der Rinde Einfluß hat, und es wird dieser Satz noch dadurch um so mehr wahrscheinlich, weil die Menge von Gefäßen, welche die Ausspritzung des Hirns

 in

[1]) Sömmering (Vom Hirn- und Rückmark. Seite 58.) glaubt gefunden zu haben, daß die graue Substanz im absolut größern Hirn, z. B. des Kalbes, Affens und Hundes dunkler sey, als im absolut kleineren, z. B. des Kaninchen, der Maus, der Vögel und der Fische.

in der Rinde zeigt, im Vergleich mit der geringern Anzahl, welche das Mark erhält, sehr groß ist. Unter diesen Gefäßen lassen sich die Pulsadern am leichtesten, die Blutadern aber schwerer bey Einspritzungen darzeigen, wovon Haller [1]) wohl die gültigste Ursache darin angiebt, daß die letzteren sich größtentheils durch die ersteren anfüllen. Man muß bloß allein durch einen Blutaderstamm einspritzen, wenn man die Hirnblutadern am besten sehen will.

Das Hirnmark ist weiß; im Alter oder wenn es widernatürlich erhärtet, wird es bisweilen etwas gelblich, und in Kindern hat es, von der größern Menge Blutgefäße, ein weißröthliche Farbe.

Das Mark ist weit fester, als die Rinde [2]), und nur selten, z. B. im hohen Alter, oder bey blödsinnigen, und besonders solchen Personen, die von Jugend auf am Verstande litten, findet man beyde Hirnsubstanzen fester, als gewöhnlich. In diesem Fall scheint bisweilen die Rinde auch nicht so, wie man es gewöhnlich findet breyartig zu seyn, sondern vielmehr etwas fasrigt. Es giebt indessen ebenfalls Fälle, wiewohl sie die seltensten sind, wo im Hirn von Wahnsin-

[1]) J. a. B. S. 24. Am Ende des §. X.

[2]) Prochaska (De Structura nervorum, Vindob. 1779. S. 73.) behauptete, das Mark sey härter, als die Rinde, weil mehrere Fortsätze der weichen Hirnhaut in ihm wären; da aber das Mark weniger Blutgefäße hat, als die Rinde, so läßt sich wohl nicht vermuthen, das es mehrere Fortsätze der weichen Hirnhaut erhält, als diese letztere Substanz.

sinnigen, sowohl Rinde als Mark ganz aufgelöset, und erstere fast zerfließend angetroffen wurde. Wegen seiner größern Festigkeit trocknet das Mark weniger und langsamer ein, als die Rinde [1]).

Je jünger der Mensch ist, desto weicher sind überhaupt beyde Hirnsubstanzen, und je älter er wird, desto fester werden sie.

Das Mark zeigt einen faserigten Bau, und besonders deutlich sieht man diesen Bau in denjenigen Theilen, welche zur Verbindung beyder Hälften des Hirns dienen; oder in denen, welche dem Ursprunge der Nerven näher liegen. Diesen fasrigen Bau kann man durchs Einlegen markiger Hirntheile in starken Weingeist, oder in concentrirten Essig, und durchs Kochen in Oel, noch deutlicher machen. Das Gefrieren zeigt die Lagen der Fasern des Markes weniger bestimmt [2]). In einem Hirn, welches mit vielem Wasser überladen ist, oder in einem sehr aus-

[1]) Nach Hallers Versuchen (i. a. B. S. 22.) verliert die Rinde durchs Austrocknen, von achttausend sechs und neunzig zehntausendtheilchen ihrer Masse, bis achttausend fünfhundertund acht, und nach Barry (S. dessen Treatise on a consumtion of the lungs &c. London, 1727. 8vo. S. 79.) vier und zwanzig, fünf und zwanzig Theilchen.

[2]) S. Observationes Collegii privati Amstelodamensis, 1665. S. 9. Hall. Elem. Physiol. T. IV. S. 31. und Gennari observationes in cerebro conglaciato, und in dessen Buch De peculiari structura cerebri. S. 2. folg. und Tab. I. Fig. 2. 3. 4.

ausgedörreten oder erhärteten, sieht man ebenfalls die Faserlagen des Markes.

Die Richtung der Fasern des Markes ist in mehreren Hirntheilen mannigfaltig verschieden, so, daß oft an einer Gegend die Faserlagen gleichlaufend erscheinen, an einer andern aber mehrere Lagen sich kreuzzen. Dieses letztere findet vornehmlich da statt, wo die Theile ausserhalb markig aussehen, und innerhalb viel feine, zwischen dem Mark verwebte Rinde haben, z. B. in der Varolischen Brücke und im verlängerten Mark. In andern Theilen ist die Richtung der Fasern des Markes mehr übereinstimmend. Da, wo die Rinde das Mark wirklich als Rinde umgiebt: nehmlich am Umfange des großen und kleinen Gehirns, scheint die Richtung der Markfasern mit der Richtung der Blutgefäße der Rinde, in einem fortzugehen, oder gewissermaßen Strahlen zu bilden, welche sich vom Umfange gegen die Mitte etwas wenig zusammen neigen. Daher haben auch viele die anscheinenden Fasern des Markes, für verengerte fortgesetzte Gefäße der Rinde gehalten, und behauptet, daß sie zur Absonderung, der für unser Nervensystem eigenthümlich nothwendigen Säfte bestimmt wären [1]). Diese Behauptung bleibt indeß bis jetzt nur immer eine wahrscheinliche Vermuthung, welche der Scharfsinn der Physiologen bisher noch nicht bis zur Gewißheit hat erheben können. Einspritzungen, oder

[1]) Haller (i. a. W. S. 388. §. XX.).

oder andere unwidersprechliche Versuche, haben bis jetzt, ausser den Blutgefäßen in der Rinde und im Mark, nichts vom Bau der Hirnsubstanzen mit Gewißheit gezeigt. Der feinere Gefäßbau dieser Substanzen ist noch immer ein Räthsel.

Vieußens [1]) glaubte, er habe Queckfilber in die feinern Gefäße der eigenen Substanz des Markes eingespritzt, allein, wahrscheinlich war es bloß in dessen feinen Zellstoff gedrungen.

Beym Ursprung der Nerven des verlängerten Markes und Rückmarkes scheinen sich die Markfasern durch kleine allmählige Beugungen, in die feinen Wurzelnfäden dieser Nerven fortzusetzen.

Sollten die Fasern der Marksubstanz wirklich verengerte fortgesetzte Blutgefäße der Rinde seyn, so ließe es sich erklären, wie durch eine Zunahme der Festigkeit in den Häuten dieser Gefäße, und durch Verengerung des Durchmessers derselben, Rinde in Mark verändert werden könne. Es läßt sich eine solche Veränderung sehr wahrscheinlich vermuthen, wenn man die im Verhältniß gegen das Mark größere Menge von Rinde, welche man im Hirn zarter Kinder antrift, mit der im Verhältniß gegen das Mark geringeren Menge derselben im Hirn eines Erwachsenen Menschen vergleicht.

In dem weicheren Hirnmark zarter Kinder ist der faserige Bau fast unkenntlich.

Pickel

[1]) J. a. V.

Pickel [1]) führt an, daß das Mark beym Elektrisiren weniger glänze, als die Rinde.

Mittelsubstanz.

Ausser diesen beyden beschriebenen, und von ältern Zeiten her bekannt gewesenen Hirnsubstanzen, entdeckten Sömmering [2]) und Gennaro [3]) noch eine dritte mittlere, zwischen Rinde und Mark. Sömmering nannte sie die dritte mittlere Hirnsubstanz (Substantia media). Sie liegt in einer schmalen Lage unter der Rinde, und zeichnet sich durch ihre hellere und bisweilen etwas gelbliche Farbe aus [4]); auch hält sie in Ansehung der Festig-keit

[1]) S. dessen Diss. Jnaug. Experimenta Physico-medica de electricitate & calore animali. Wirceburgi. 1778. 8vo. S. 53.

[2]) S. dessen Libri quinque de basi Encephali &c. Goetting, 1778. 4to. S. 63. (Not. *) Er sah zuerst im Pferdehirn, daß sich diese Mittelsubstanz von den andern Hirnsubstanzen durch Mazeration trennte, hernach aber machte er eben diese Betrachtung nicht allein in andern Hirnen, sondern auch im Menschenhirn.

[3]) S. dessen Abhandl. De peculiari cerebri Structura. Parmae. 1782. 8vo. Er sah die Mittelsubstanz im Jahr 1781, ohne daß ihm vom Sömmeringschen Buche etwas bekannt geworden war.

[4]) Sollte sie Haller nicht bemerkt haben, wenn er von der Farbe der Rinde i. a. B. S. 22. sagt: Color ex cinereo rubro & flavo componitur.

keit das Mittel zwischen Rinde und Mark. Sie scheint den allmähligen Uebergang der Blutgefäße der Rinde in absondernde Gefäße des Markes noch wahrscheinlicher zu machen. Man sieht diese Mittelsubstanz nicht in allen Gegenden des Hirns gleich bestimmt und deutlich; am besten zeigt sie sich im unteren Theil der hintern Lappen des großen Gehirns und im kleinen Gehirn. Von jener lieferte Gennaro [1]), und von dieser Sömmering [2]), die beste Zeichnung.

Schwärzliche Substanz.

Noch betrachten einige neuere Zergliederer die halbmondförmige schwärzliche Stelle, welche jeder Schenkel oder Fortsatz des großen Gehirns im Durchschnitt zeigt (Locus niger Crurum cerebri [3]), als eine besondere vierte schwarze Hirnsubstanz. Vicq. d'Azyr bildete sie sehr gut ab [4]). Diese Stelle scheint Rinde zu seyn, welche etwas ins schwärzliche fällt.

Ver-

[1]) J. a. O. Tab. II. III.

[2]) S. dessen Diss. De basi Encephali. Tab. III.

[3]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 37. §. 45.

[4]) S. dessen Pl. XXI. XXII. XXIII. XXVI. XXVII. Die beste Abbildung liefern die beyden letztern hier benannten Tafeln.

Verhältniß der Hirnsubstanzen bey der Fäulniß.

Die Hirnsubstanzen werden unter allen übrigen Theilen des thierischen Körpers am leichtesten und schnellesten von der Fäulniß zerstört.

Martin [1]) behauptet sogar, sie zerflößen auch selbst dann, wenn man der äußern Luft den Zugang versagte, in kurzer Zeit in eine Feuchtigkeit.

Feiner innerer Bau der Hirnsubstanzen.

Malphigi [2]) suchte zuerst den feinsten innern Bau des Hirns zu erforschen, und da er in der Rinde desselben, als er es in Baumöhl kochen ließ, um es dadurch härter zu machen, größere rundliche Körper wahrnahm, so hielt er sich um so mehr überzeugt, daß der Bau des Hirns drüsig seyn, und daß in diesen Drüsen der Nervensaft abgeschieden werde. Bidloo [3]) und Blancard [4]) ließen sogar dergleis

[1]) S. dessen Inst. nevrol. S. 11.

[2]) S. Marcelli Malphigii de viscerum structura, Exercitatio. Lond. 1669. 12mo. und ebendas. Diss. de cortice cerebri, welches Buch auch in Mangeti Thesauro Anatomico aufgenommen ist.

[3]) S. Godofredi Bidloo, Anatom. Corp. Human. Tab. X. Fig. 2.

[4]) S. Stephani Blancardi Anatome reformata. Leid. 1688. 8vo. Tab. XI. Fig. 3.

gleichen Drüsen abbilden. Die Meynung des Malphigi hatte schon an und für sich selbst große Schwürigkeit, denn es war sehr wahrscheinlich, daß die von ihm gesehene rundliche Körper sich erst durch die Gerinnung in der großen Hitze, welche Oehl zum Kochen bringt, bildeten; als aber Ruysch die Einspritzungen zu einem so hohen Grade von Vollkommenheit brachte, und im Hirn überhaupt, besonders aber in der Rinde, so ausserordentlich viele Gefäße zeigte, so warf er, und zwar vorzüglich in Ansehung der Rinde, das System des Malphigi völlig über den Haufen [1]. Leeuwenhoek [2], Hill [3], Albinus [4], u. a. m. bestätigten durch viele Versuche den Gefäßbau des Hirns immer mehr, und dadurch erhielt die Meynung des Ruysch auch immer mehr Gewicht. Haller [5], der beyde Meynungen, sowohl die ältere des Malphigi, als

[1] Dieses geschah am Ende des vorigen Jahrhunderts in der Epistola problematica XIlma Michael. Ern. Ethmulleri. De cerebri corticali substantia. Amsterd. 1699. 4to.

[2] S. dessen Epistol. Physiolog. Delft. 1719. 4to. Epist. XXII. S. 310. Epist. XXXVI. S. 357.

[3] S. J. Hill The construction of Nerves &c. Lond. 1758. 8vo. S. 4.

[4] S. d. a. Annat. Academ. Lib. I.

[5] S. i. a. B. S. 182. folg. §. XLV.

als die des Ruysch, weitläuftig prüfte, erklärte sich ebenfalls für letztere, und behauptete, die Gefäße der Rinde würden durch einen feinen Zellstoff vereinigt. Es blieb indessen der Bau des Hirnmarks noch immer sehr dunkel.

Albinus [1]) zeigte schon, daß auch bey den glücklichsten Ausspritzungen dennoch viele Theile der Hirnsubstanzen übrig blieben, welche nicht angefüllet wurden, und also nicht zu den Gefäßen hingerechnet werden konnten, und zwar nicht allein im Mark, sondern auch in der Rinde. Ruysch [2]) gab dieses auch selbst zu, und Haller [3]) sah es ebenfalls.

Man suchte daher in neueren Zeiten die Kenntniß vom Bau der Hirnsubstanzen, und insbesondere vom Bau des Markes, durch Untersuchungen, vermöge der so sehr verbesserten Vergrößerungsgläser, zu mehrerer Vollkommenheit zu bringen, allein, bis jetzt ist diese Hofnung nicht sehr erfüllt worden.

Unter denen, welche die Untersuchungen mit Vergrößerungsgläsern am öftersten wiederholten und fast auf die mehresten Hirntheile anwen-

[1]) J. a. B. Lib. I. C. XII.

[2]) S. dessen Thesaur. Anatom. V. Amst. 1705. 4to n. 8.

[3]) J. a. B. S. 26. folg.

wendeten, verdient zuerst Della Torre [1]) in Neapel genannt zu werden. Das Resultat aller seiner Untersuchungen war folgendes: Er fand im Hirn ähnliche kleine trübe durchsichtige Kügelchen, als ehedem schon Leeuwenhoek [2]) bemerkte, er sah aber diese Kügelchen in einer hellen durchsichtigen zähen Flüssigkeit schwimmen, und fand sie nicht allein in den Hirnsubstanzen, sondern auch in den Nerven. Ferner sah er, daß die Kügelchen in der Rinde am äußern Umfang des Hirns am größten waren, im Mark aber kleiner erschienen, und immer kleiner, je näher dem sie Ursprunge der Nerven lagen. Endlich bemerkte er noch, daß die Zähigkeit des Flüssigen, worin die Kügelchen schwammen, mit der Abnahme ihrer Größe immer zunahm, so, daß die kleinsten Hirnkügelchen selbst von der allerzähesten Flüssigkeit in der Nähe der Nerven und in den Nerven umgeben wurden.

Prochaska [3]) sah die Kügelchen der Hirnsubstanzen ebenfalls, und vergleicht ihre Größe gegen

[1]) S. dess. Nuove osservazioni microscopiche. Napoli 1776. Osserv. XVI. S. 59. und Tab. IX.

[2]) Bey Rob. Hoocke in den Philosophical Experiments and observations. Lond. 1726. 8vo. S. 67.

[3]) S. dessen Tract. Anatom. De structura nervorum. Vindob. 1779. S. 66. und dessen Annat. Acad. Fasc. III. S. 150.

die Größe der Blutkügelchen, wie eins gegen achte, oder, welches einerley ist, er hält jene achtmal kleiner, als diese. Unterschied in Ansehung der eigenen Größe der Hirnkügelchen fand er indessen nicht, und er hält denselben, weil er nur unter gewissen Stellungen der Vergrößerungsgläser beobachtet wird, für Optischen Betrug. Er sah auch die Flüssigkeit nicht, in der die Kügelchen schwimmen sollten, sondern glaubt, daß sie untereinander durch einen feinen von der weichen Hirnhaut entstehenden Zellstoff verbunden werden. Endlich machte er noch die Bemerkung, daß die scheinbare Durchsichtigkeit der Kügelchen, welche theils am Rande, theils in der Mitte derselben bemerkt werden kann, ebenfalls bloß von der verschiedenen Lage des Glases gegen das Objekt herrührt. Metzger [1]) sah die Hirnkügelchen auch, und Malacarne [2]) fand im kleinen Gehirn eine unzählige Menge derselben.

Fontana [3]) glaubte unregelmäßige durchsichtige Cylinder wahrzunehmen, welche sich wie Gedärme krümmten, er nannte sie Intestinal-Cylinder. Im Mark sah er sie am deutlichsten, und hier fand er nur wenige Kügelchen darneben liegen, in der Rinde aber, wo

[1]) S. dessen Opuscul. anatom. & Physiol. S. 119.

[2]) S. Vinc. Malacarne, Nuove Esposizione della vera struttura del Cerveletto umano. Torino, 1776. 8vo. S. 127.

[3]) Felix Fontana, Abhandlung über das Vipern-gift u. s. w. aus dem Franz. übersetzt. Berlin, 1787. 4to. S. 372-375. Ueber den Bau des Gehirns.

wo ihm die Cylinder wieder deutlich erschienen, lagen um und neben ihnen eine sehr große Menge kleiner Kügelchen, welche den Anschein hatten, als wären sie mit einer Gallertartigen Feuchtigkeit erfüllt.

Alexander Monro, der Sohn [1]), behauptete, es sey ihm das Hirnmark, als ein Gewinde schlangenförmiger feiner Zasern, dem innern Bau des Nebenhoden ähnlich, erschienen. Vermuthlich sah er das für Fasern an, was Fontana durch eine Optische Täuschung für durchsichtige, gewunden liegende, Cylinder hielt, und was vielleicht feine verwickelte Gefäße waren. Letzteres machen die Beobachtungen mit Vergrößerungsgläsern, welche Seligo [2]) nach Metzgers Anleitung anstellte, noch wahrscheinlicher, denn er fand mit mäßigen Vergrößerungsgläsern schon ein Gewebe unzähliger kleiner Gefäße, und zwischen denselben eine breyartige Substanz und Zellstoff.

Gennaro [3]) behauptet den Gefäßbau im Hirn, und hält es für möglich, daß in den Zwischenräumen des Zellstoffes noch eine zähe Flüssigkeit sich aufhalten könne.

[1]) S. Observat. on the structure and functions of the nervous System, by Alexander Monro. Tab. XXXV - XLV.

[2]) S. dessen unter Metzgers Vorsitz vertheidigte Diss. inaug: Animadversiones anatomico - physiologicae in doctrinam nervorum. Regiom. 1783. 4to. S. 15.

[3]) J. a. B. De peculiari cerebri structura.

Ludwig [1]) sah auch in der Rinde nichts, als Gefäße, welche durch feines Zellgewebe vereinigt waren.

Wenn man alle diese Beobachtungen untereinander und mit den älteren vergleicht, und besonders mit dem, was die Einspritzungen zeigen, so bleibt der innere Hirnbau zwar noch immer ein Räthsel [2]), allein, das wahrscheinlichste ist doch, daß das Hirn aus einem Gewebe von Gefäßen besteht, welche durch Zellstoff vereint werden, und daß die größten und sichtbarsten dieser Gefäße in der Rinde am Umfang des Hirns, und in denen zunächst gelegenen Theilen des Markes befindlich sind. Ferner scheint eine, vermuthlich aus jenen Gefäßen ausgeschiedene Feuchtigkeit, in den Zwischenräumen des Gewebes zu liegen, und die Kügelchen, welche man wahrnahm, sind wahrscheinlich die kleinen Theile dieser Feuchtigkeit selbst, welche vielleicht bey dieser oder jener Mischung nach dem Tode eine kugelförmige Gestalt annehmen, bey einer andern Mischung aber vielleicht breyartig erscheinen. Dazu scheinen mir wenigstens diese Kügelchen zu klein, daß man sie als Absonderungswerkzeuge ansehen, und dadurch auf das Malphigische System zurückkommen könnte.

Ar-

[1]) S. Christ. Fried. Ludwig De cinerea cererri substantia. Lipf. 1779. 4to.

[2]) S. Joh. Fried. Blumenbachii, Instit. Physiolog. Goetting. 1787. 8vo. S. 163.

Arnemann [1]) sah zwar in seinen genauen Beobachtungen, daß das gezackte in den Nerven aus einer Reihe aneinanderhängender Kügelchen bestand, aber im Hirn selbst fand er nie dergleichen Kügelchen.

Lymphatische Gefäße der Hirnsubstanzen.

Lymphatische Gefäße sahen ältere Beobachter in keiner einzigen Hirnsubstanz. Cruikshank und Mascagni, diese berühmten Zergliederer lymphatischer Gefäße unter den neuern, muthmaßen sie zwar sehr wahrscheinlich in der Rinde, sie haben dieselben aber noch nicht mit Gewißheit dargethan. Vicq. d'Azyr [2]) glaubt die Rindesubstanz habe gar keine lymphatische Gefäße. Schreger [3]) behauptete neuerlich dergleichen Gefäße im gestreiften Körper angetroffen zu haben.

Empfindlichkeit der Hirnsubstanzen.

Empfindlichkeit bemerkte Arnemann bey seinen genauen Versuchen in der Rinde am äuf-

[1]) J. a. B. S. 118.

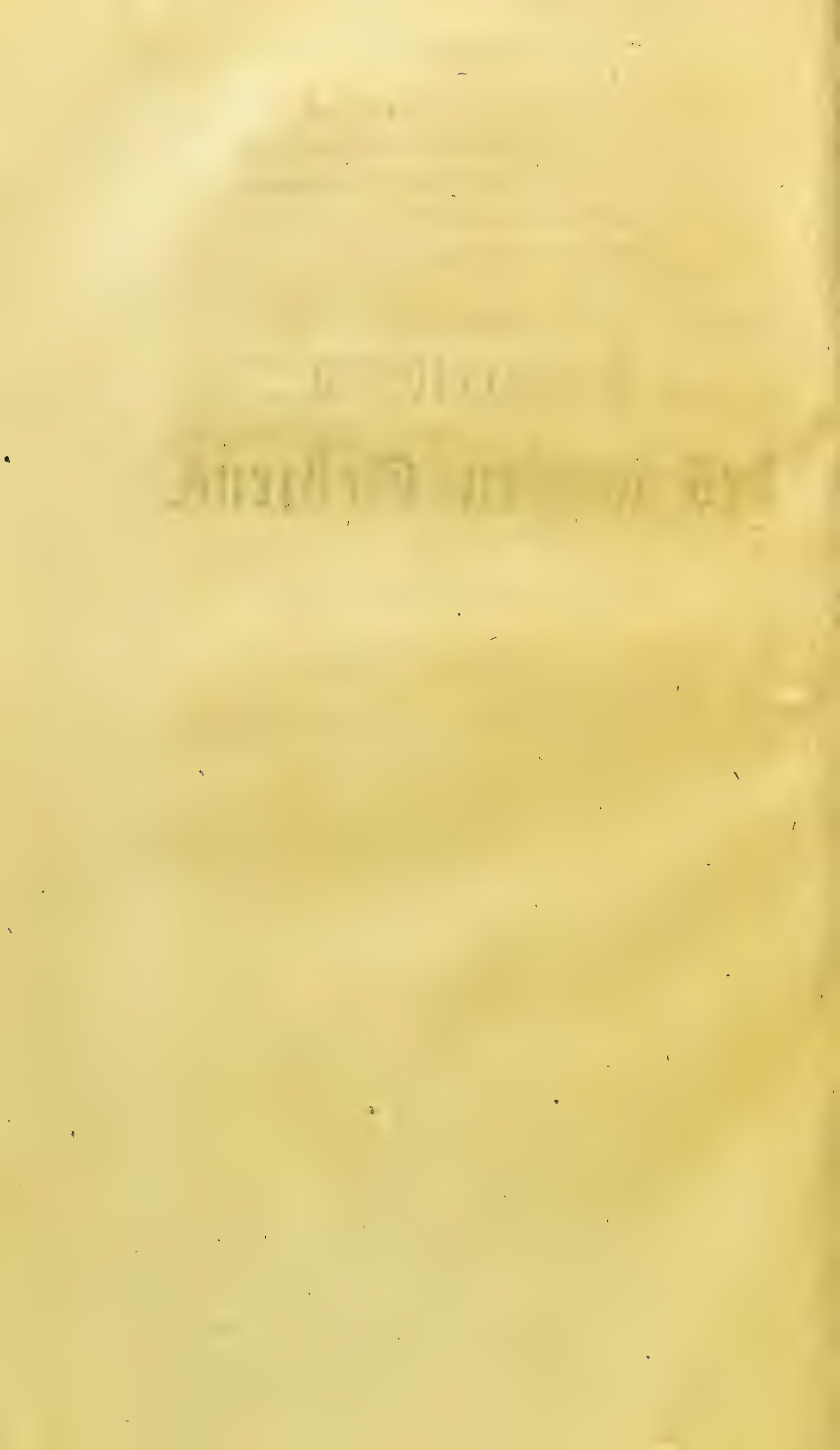
[2]) S. Memoire de l'Academ. des Sciences. 1781. S. 510.

[3]) S. Bernh. Nathan. Gotth. Schregeri Fragmenta Anatom. & Physf. Fafc. prim. Lipf. 1791. Tr. I. De vafis lymphaticis in plexu Choroideo & corpore ftriato inventis.

sern Umfange des Hirns gar nicht, wenn er aber in das Mark kam, zeigte sie sich sogleich, und zwar um desto stärker, je tiefer er mit seinen verletzenden Werkzeugen ins Hirn drang. Nach hinten in der Tiefe war die Empfindlichkeit des Hirns am stärksten [1]). Die letztere Beobachtung läßt mich vermuthen, daß die Rinde wohl nicht überhaupt unempfindlich ist, den in jenen vorzüglich empfindlichen Gegenden wird sie sehr genau mit dem Mark gemischt.

[1]) J. a. B. S. 112. 126. 127.

Beschreibung des großen Gehirns.



Das große Gehirn überhaupt (Cerebrum).

Lage, Größe und Eintheilung des großen Gehirns.

Dieser Theil des Hirns ist von allen der größeste, und hat davon auch seinen Namen erhalten. Er nimmt die Schädelhöhle von oben an, bis an das Zelt des kleinen Gehirns ein, und ruhet daher auf der ebengenannten Verdoppelung der harten Hirnhaut, und auf den mittleren und vorderen Gruben der Schädelhöhle.

Die Gestalt des großen Gehirns kann einigermaßen mit der Hälfte eines eyförmigen Körpers, dessen Seitengegenden etwas flach gedruckt sind, und dessen hinterer Theil nach unten noch etwas vergrößert worden ist, verglichen werden. Es ist nehmlich, wie die Schädelhöhle von der es umgeben wird, vorne schmal, hinten breit und etwas abhängig, und an den Schläfen etwas ebener, als an seinem übrigen Umfange. Oben hat das große Gehirn, nach der Richtung des länglichen Durchschnittes des Schädels, einen ansehnlichen Abstand, der am vordern und hintern Theil, von oben bis unten

unten, durchaus durch dieses ganze Eingeweide fortgeht, in der Mitte aber nur bis auf die Gegend sich erstreckt, wo der schwielige Körper oder Balken (Corpus callosum) liegt. Dieser Abstand theilt das große Gehirn in zwey Hälften [1]), welche man sehr uneigenthümlich Halbkugeln [2]) (Haemisphaeria) nannte, und sie in eine rechte (Haemisphaerium cerebri dextrum), und eine linke (Haemisphaerium cerebri sinistrum) unterschied. Besser könnte man sie die rechte und linke Hälfte des großen Gehirns nennen. Gewöhnlich haben diese beyden Theile eine gleiche Größe, doch in seltnen Fällen finden Ausnahmen statt, und dann steigt der große Sichelfortsatz nicht gerade, sondern schräge herab.

Die Spalte zwischen beyden Hälften des grossen Gehirns ist hinten am breitesten, in der Mitte etwas schmäler, und vorne und oben noch schmäler. Sie richtet sich nach der obern Abweichung der beyden Häute des in diese Spalte sich herabsenkenden großen Sichelfortsatzes, und jene Abweichung hängt wiederum von der Breite des länglichen Blutbehalters ab. Der untere Rand des Si-

[1]) Die Abtheilung des großen Gehirns in zwey Hälften findet man durch alle Thiergattungen, welche bis jetzt untersucht sind, bestätigt, sogar in der Raupe fand sie Lyonet (S. dessen Traité anatomique de la chenille).

[2]) Weil man sich die Gestalt des Gehirns kugelförmig dachte.

Sichelfortsatzes steht noch etwas vom Balken ab, und da, wo der Sichelfortsatz aufhört, sind beyde Halbkugeln durch ein feines Zellgewebe untereinander verbunden, welches man bey ihrer Trennung deutlich beobachten kann [1]).

Wenn in seltnen Fällen der Sichelfortsatz nicht ganz ist, sondern ein oder mehrere Löcher hat, so werden die Halbkugeln des großen Gehirns an den Orten, welche gegen diese Oefnungen liegen, ebenfalls durch Zellstoff untereinander verbunden.

[1]) Im kränklichen Zustande findet man sie auch durch eine verdichtete gerinnbare Lymphe verbunden.

Aeußere

Aeußere Gestalt des großen Gehirns.

Jede Halbkugel hat ein hinteres breiteres, und ein vorderes schmaleres Ende, und besitzt an ihrem äußern Umfang eigentlich vier Flächen; eine obere, eine äußere, eine innere und eine untere.

Die obere und die äußere Fläche [1]) verlieren sich allmählig in einander, und sind beyde gewölbt; daher kann man sie auch als eine ansehen. Sie haben einerley Gestalt, und zeigen die regelmäßigste Bildung der Gehirnwindungen. Am abhängigsten Theil der äußern Fläche, in der Gegend der Schläfe, bemerkt man eine schwache Furche, welche den ersten Anfang der Trennung jeder Halbkugel in zwey Lappen ausmacht. Daher scheint jede Halbkugel, wenn man sie nur bloß nach der oberen und äußeren Fläche beurtheilt, aus einem gleichförmigen unzertrenntem Stück zu bestehen.

Die

[1]) S. Meine anatom. Kupfertafeln. Fünftes Heft. Tab. I. Fig. 1.

Die innere Fläche jeder Halbkugel [1]) ist mehrentheils senkrecht gelegen, seltnere Fälle ausgenommen, wo der an ihr angränzende große Sichelfortsatz schief liegt [2]). Die Windungen des Gehirns haben an dieser Fläche eine nicht ganz gleichförmige Bildung, und einige von ihnen sind breiter, als die an der äußern und an der obern Fläche gelegenen. In seltenen Fällen wachsen die innern Flächen beyder Halbkugeln in Zwischenräumen des Sichelfortsatzes auch wohl zusammen [3]).

Die untere Fläche jeder Halbkugel [4]), welche fast rechtwinklich von der innern Fläche abgeht, aber nur

[1]) S. Sömmering De basi encephali. Tab. III. welches in meinen anatom. Kupfert. Fünftem Heft, Tab. III. Fig. 2. ist.

[2]) S. Günz (Memoir. des Savants étrangers. T. I. S. 288.) wollte behaupten, diese Scheidewand sey in solchen seltnen Fällen immer rechts geneigt, und die linke Halbkugel also die größere. Haller pflichtet ihm nicht bey, i. a. B. S. 14. Ich habe dergleichen Fälle, wo der große Sichelfortsatz schief lag, nicht selbst gesehen, und sie müssen gewiß sehr selten vorkommen.

[3]) Günz (De lapillis glandulae pinealis in quinque mente alienatis Diss. Lips. 1753. 4to.) und Haller i. a. B. S. 13. sahen dieses auch.

[4]) S. Meine Abhandl. vom Gehirn und Rückmark. Tba. VIII. oder eben dieses Kupfer verkleinert in meinen anatomischen Kupfertafeln. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. Sömmering De basi encephali. Tab. I. und Vicq. d'Azyr i. a. B. Pl. 25. 26.

nur durch einen stumpfen Rand von der äußern geschieden wird, hat einen vordern ebenen Theil, der aber auch bisweilen, wenn die Augenhöhlendecke mehr gewölbt, als platt ist, etwas ausgehölt gefunden wird. Dieser ebene Theil ruhet nehmlich auf dieser Augenhöhlendecke, oder auf der sogenannten vorderen Schädelgrube.

Hinter dem ebenen Theil ist eine rundliche starke Hervorragung, welche sich nach unten in die tiefe Aushohlung des großen Flügels des Flügelknochens hinabsenkt. Sie macht den mittleren gewölbten Theil der untern Fläche aus, und verliert sich nach hinten wiederum in eine ebene, und je weiter sie nach hinten kommt, um desto mehr geneigte, auf dem Zelt des kleinen Gehirns liegende Fläche. Der eben beschriebene stark hervorragende mittlere Theil der untern Fläche geht mit deren hinteren ebenen Theil in einem fort, aber von dem vordern ebenen Theile wird er durch eine tiefe Furche getrennt, in welcher der große äußere Ast der innern Kopfpulsader liegt. Diese Furche erhielt von ihrem Erfinder den Namen große Grube des Sylvius [1]) (Fossa magna Sylvii), und gab

[1]) Sömmering (S. dess. Hirn- und Nervenlehre. S. 21. §. 33.) nannte sie Aderfurche (Fossa vasorum). Sie ist in meiner Abhandl. vom Gehirn rc. Tab. VIII. und im fünften Heft meiner anatom. Kupfert. Tab. III. Fig. 1. durch C. der vordere Lappen durch A. und der hintere durch B. bezeichnet.

gab die Gelegenheit, daß man jede Halbkugel nach der Gestalt ihrer untern Fläche in zwey Lappen theilte, deren einer von seiner Lage der vordere, und von seiner Größe der kleinere (Lobus minor s. anterior), der zweyte aber aus eben diesem Grunde der hintere oder größere Lappen (Lobus major s. posterior) genannt ward. Einige Zergliederer unterscheiden, wie es auch wohl der Natur am gemäßesten ist, den ebengenannten hintern größeren Lappen noch wiederum in zwey Theile, nehmlich in den hervorragenden runden Theil, der in der mittleren Grube des Schädelgrundes liegt, und in den hintern ebenen Theil, der von dem Zelte des kleinen Gehirns unterstützt wird. Jenen findet man auch wohl den hintern Lappen, und diesen den mittlern genannt, so, daß dann überhaupt jede Halbkugel in drey Lappen getheilt wird.

Die untere Fläche jeder Halbkugel hat besonders am vordern Lappen nur wenige Windungen, dagegen aber hat sie bisweilen zugespitzte Eindrücke, wenn ähnliche Erhabenheiten auf dem Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins befindlich sind.

Das große Gehirn zeigt, ausser den größern Spalten und Vertiefungen, deren schon gedacht worden, an seinem ganzen Umfange noch eine weit zahlreichere Menge kleiner Furchen (Sulci s. anfractus cerebri). Die mehresten Furchen dringen gegen einen halben Zoll tief, einige an der untern Fläche des vordern Gehirnlappens ausgenommen.

Alle diese Furchen haben eine gekrümmte und oft etwas geschlängelte Lage, und zwischen ihnen bilden sich kleine in eben der Lage liegende, länglich runde, halb cylindrische Körper, welche sich fast in ähnlicher Art nebeneinander winden, als die dünnen Gedärme. Man nennt daher diese Körper, welche an ihrer ganzen Oberfläche von Rinde und über derselben von der weichen Hirnhaut umgeben sind, Windungen des großen Gehirns [1]) (Gyri s. Intestinula cerebri). Ihre Krümmungen sind an der untern Fläche des vorderen Lappens in jeder Halbkugel des großen Gehirns etwas schwächer, als an dessen übrigem Umfang. Die Breite der mehresten Windungen ist im erwachsenen Menschen fast einen halben Zoll, und, kleine Abweichungen ausgenommen, wird wenigstens das Ganze der äußern Bildung des großen Gehirns, in so fern es von diesen Windungen abhängt, in allen Menschen übereinstimmig gefunden. Die Breite und Erhabenheit der Windungen, so wie auch die Tiefe der Furchen, vergrößert sich allmählig von den Kinderjahren bis zu den Jahren der Erwachsenen.

Im Kinde in Mutterleibe wird die Gestalt der Windungen nur erst im vierten Monat sichtbar; wenn indessen das Hirn einer dreymonatlichen Frucht

[1]) Sie sind in meiner anatom. Kupfertaf. Fünftem Heft. Tab. I. Fig. 2, theils mit der Hirnhaut bedeckt, theils von ihr entblößet, abgebildet. Vicq. d'Azyr widmete ihrer Abbildung. Pl. III und IV.

Frucht lange vom starken Weingeist zusammengezogen worden ist, so zeigt sie sich in ihnen schon einigermaßen.

Die Windungen des großen Gehirns dienen zur Vergrößerung des Umfanges der sie umgebenden weichen Hirnhaut und der Rindesubstanz, und es hängt also von ihrer Anzahl die Menge der für das große Gehirn bestimmten Blutgefäße, und des in denselben ihm zugeführten Blutes ab. Die tiefere Aushöhlung der Furchen vergrößert ebenfalls den Umfang der weichen Hirnhaut, leitet die Gefäße dieser Haut tiefer ins große Gehirn hinein, und befördert daher ebenfalls die Blutmenge in diesem Eingeweide.

Der Mensch gehört zu den Thiergattungen, welche im erwachsenen Zustande verhältnißmäßig gegen die ganze Größe des großen Gehirns, und vorzüglich gegen die Größe der daraus entspringenden Nerven, die breitesten und ansehnlichsten Windungen und die größten Vertiefungen haben, und sein großes Gehirn erhält also eine vorzüglich ansehnliche Menge Bluts.

Das große Gehirn zeigt an der untern Fläche des vorderen Lappens in jeder Halbkugel einen länglichen Eindruck von der Anlage des ersten Gehirnnervens oder Geruchnervens [1]. Ausserdem sieht man an jeder Seite noch eine andere schwächere Furche, welche schräge von der untern nach der innern Fläche

H 2 jedes

[1] S. Meine Abhandl. vom Gehirn ꝛc. Tab. VIII. Meiner anatom. Kupfert. Fünftes Heft. Tab. III. Fig. 1. a. a. und Sömmering De basi encephal. Tab. I. α. β.

jedes vordern Lappens heraufsteigt [1]). Diese letzteren beyden Furchen werden durch die Anlage der Pulsadern des Balkens (Arteriae corporis callosi) hervor gebracht; sie liegen jedoch einander nicht gerade gegenüber, weil jene Pulsadern einander ausweichen.

Einige andere Theile, welche noch am Umfang des großen Gehirns wahrzunehmen sind, und welche theils oben, theils unten zwischen beyden Halbkugeln liegen, übergehe ich hier, weil sie in genauerer Verbindung mit den innern Theilen des großen Gehirns stehen, und daher bey Erklärung dieser innern Theile am besten abgehandelt werden können.

[1]) S. Sömmering De basi encephal. Tab. II. * *. und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1.

Innere

Innere Theile des großen Gehirns, und äußere Theile desselben, welche mit den inneren genau verbunden sind.

Ich werde die inneren Theile des großen Gehirns in der Ordnung vortragen, wie sie sich dem Auge des Zergliederers darbieten, wenn man in der Zergliederung dieses Eingeweides von oben anfängt, und unten aufhört.

Decken der Hirnhöhlen und schwieliger Körper oder Balken.

Wenn man von oben herab in wagerechten, etwas wenig zur Seite, oder nach dem Umfange abhängigen Einschnitten, das große Gehirn zergliedert, so erscheint, je tiefer man in das obere Drittheil dieses Eingeweides kommt, immer mehr Mark, und in diesem kann man die zerschnittenen Blutgefäße als rothe Punkte unterscheiden. Dabey wird zugleich die Menge der Rinde auch allmählig weniger, und ihr Durchschnitt etwas schmäler, die Tiefe der Furchen des Gehirns aber geringer. Wenn nun die beyden Halbkugeln so weit weggenommen sind, daß der äußere Umfang mit dem schwieligen Körper oder

Balken, der die beyden Halbkugeln in der Mitte vereinigt, gleiche Höhe hat, die Mitte jeder Halbkugel aber etwa einen halben Zoll oder etwas weniges darüber höher liegt, so erblickt man in der Mitte derselben nichts, als Marksubstanz, und diese dehnt sich in jeder Halbkugel in eine halbeyförmige Gestalt aus. Vieußens nannte diese Ansammlung des Hirnmarkes den halbeyförmigen Mittelpunkt [1]) (Centrum semiovale Vieussenii); sie verdient aber, ihrer Bestimmung nach, den Namen Decke der Hirnhöhle (Tegmentum ventriculi) weit mehr, denn sie bedeckt wirklich die in der Mitte jeder Halbkugel etwas höher, als der Balken, gelegene große Hirnhöhle. In dieser Decke der Hirnhöhle nimmt man besonders in der Nähe des Balkens den streifigen Faserbau des Hirnmarkes sehr deutlich wahr.

Bey der eben beschriebenen Zubereitung des Gehirns sieht man nun zugleich die ganze Ausbreitung und Entstehung des zwischen beyden Halbkugeln gelegenen mittleren länglichen Verbindungskörpers, welcher auch ohne Zergliederung schon sichtbar wird, sobald man nach Wegnahme des großen Sichelfortsatzes die Halbkugeln des großen Gehirns etwas von einander beugt, und das zwischen ihnen gelegene Zellgewebe trennt. Dieser längliche größtentheils marki-

ge

[1]) S. Vieußens i. a. B. Tab. VI. B. B. B. Meine Abhandl. v. Gehirn ꝛc. Tab. III. m. Meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. m. und Vicq. d'Azyr, Pl. IV. und XXVI.

ge Körper zeigt indessen doch beym Durchschnitt eine Verwebung von Rinde. Er erhielt schon von den Griechen, von seiner weißen, Narben- und Schwielenähnlichen Farbe, vielleicht aber auch von seiner Festigkeit, den Namen schwieliger Körper [1]) (Corpus callosum); von seiner Gestalt gaben ihm neuere Zergliederer den Namen Balken; und von seinem Zweck das Mark beyder Halbkugeln zu vereinigen, nannte man ihn den größten Verbindungskörper im Gehirn (Commissura cerebri maxima [2])).

Es erstreckt sich der Balken von der Gegend, wo sich der Sichelfortsatz mit dem Zelte des kleinen Gehirns verbindet, bis gegen das Siebbein hin, aber sein vorderes Ende reicht nicht genau bis an das vordere Ende des großen Sichelfortsatzes.

Das hintere Ende ist in der Mitte etwas eingedrückt, und fast um ein Drittel breiter, als das vordere, das vordere ist aber etwas mehr rundlich, als das hintere. Die größte Breite des Balkens, welche man am hintern Ende antrift, ist zwischen acht und neun Duodezimallinien.

Die Länge des Balkens beträgt nach Verhältniß der Größe der Schädelhöhle von dritte-

H 4 halb

[1]) Griechisch hieß er τυλλοειδές von τύλος (eine Schwiele). Abbildungen dieses Körpers S. in meiner Abh. v. Gehirn. Tab. III. (h.). und Tab. IV. (a). in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. (h), und Fig. 2. (a). und bey Vicq. d'Azyr auf Pl. IV. XXIV. XXV. XXVI.

[2]) Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 32.

halb bis drey Zoll, die Dicke aber beträgt hinten, wo man sie am stärksten findet, nur etwa einen halben Zoll, und in der Mitte, wo sie am geringsten ist, kaum ein viertheil Zoll.

Die obere Fläche des Balkens ist etwas gewölbt, doch gegen das hintere Ende weit mehr abhängig, als gegen das vordere.

Auf der Mitte der obern Fläche sieht man eine längliche Furche, welche nach hinten etwas weniges breiter wird, als vorne, und durch zwey geradelinigte aufgeworfene weißlich, oder grauweißlich scheinende Ränder begränzt wird. Man nennt sie die Nath [1]) (Raphe), und ihre Seitenränder erhielten von Lanzisi den Namen längliche Saiten [2]) (Chordae longitudinales Lanzisii). Die Nath entsteht davon, daß sich ein dünnes Plättchen der Hirnmasse, welches aus einer äußerst feinen Verwebung von Mark und Rinde zu bestehen scheint, und daher eine etwas ins graue fallende Farbe hat, von jedem Rande jener Furche nach unten hinabsenkt, um die durchsichtige Scheidewand der beyden großen Seitenhöhlen des Hirns zu-

1) S. Meine Abhandl. v. Gehirn rc. Tab. III. k. k. und meiner anatomisch. Kupfertaf. Fünftes Heft. Tab. II. Fig. 1. α. α.

2) S. dessen Abhandlung De sede cogitantis animae in seinen Opp. Sie sind auch auf den bey voriger Note angezeigten Kupferstichen abgebildet.

zu bilden. Ein anderes dünnes wagerechtliegendes, und, weil es weniger Unterstützung hat, etwas eingedrücktes markiges Plättchen, deckt den Abstand jener beyden herabsteigenden Plättchen, oder die eigne Höhle der durchsichtigen Scheidewand, und bildet also selbst die oben beschriebene Furche des Balkens. Durch vielfach wiederholte Untersuchungen bin ich von dieser Entstehungsart der länglichen Furche des Balkens gewiß überzeugt worden. Ich glaubte zwar ehemals [1]), daß die Meynung, jene Furche entstände vom Eindruck des untern kleinen Blutbehalters des großen Sichelfortsatzes, mehrere Wahrscheinlichkeit für sich habe, allein, ich habe bey genauer Untersuchung gefunden, daß dieser Blutbehalter immer, und auch selbst in jungen Leichnamen, wo jene Furche doch nie fehlt, in einiger Entfernung vom Balken liegt. Der Meynung aber, daß die längliche Furche allein von der Anlage der Pulsadern des Balkens entstehe, kann ich deshalb nicht beytreten, weil diese Pulsadern, da, wo sie am Balken anliegen, eigentlich auf den Rändern der Furche liegen, eine Bemerkung, welche auch schon Haller [2]) machte. Es entfernen sich überdem jene Pulsadern bisweilen vom Balken, und die Nath ist dennoch auch in solchen Gegenden

[1]) S. Meine Abhandlung vom Gehirn u. s. w. Seite 6.

[2]) J. a. A. S. 35. §. XV.

da. Endlich kann man auch die doppelten Eindrücke [1]), welche zuweilen am hintern Ende des Balkens bemerkt werden, und von der Anlage seiner von einander weichenden Pulsadern entstehen, von der eigentlichen zwischen ihnen liegenden länglichen Furche deutlich unterscheiden.

Gegen die Ränder der länglichen mittleren Furche verlieren sich aus beyden Halbkugeln viele markige Queerstreifen [2]) (Striae transversales). Diese Streifen scheinen sich theils in die Plättchen der durchsichtigen Scheidewand, und von da ins Gewölbe, welches dessen von hinten nach unten und vorne sich zurückschlagende Fortsetzung bildet, zu verlieren, theils aber unmittelbar nach dem hinteren Ende des Balkens, und von da ebenfalls zum Gewölbe fortzugehen, theils aber auch durch das vordere Ende des Balkens zu den streifigen Körpern fortgesetzt zu werden. Die vorderen und hinteren dieser Streifen laufen etwas schräge nach innen, die mittleren aber gerade. Das Kreutzen der-

[1]) Lanzisi und Günz a. a. O. behaupteten, dieser Eindruck sey beständig. Sömmering, ob er gleich die Furche des Balkens von der Anlage seiner Pulsadern ableitet, sagt doch bloß, er komme oft vor. S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 32. 33.

[2]) S. Meine Abhandlung vom Gehirn u. s. w. Tab. III. (1). und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. β. β.

derselben, wovon Winslow [1]) und Asch [2]) redeten, sieht man nur selten ganz deutlich. In jedem Falle dienen diese Streifen zur Verbindung der Eindrücke, welche jede Hälfte des großen Gehirns empfieng.

Wenn man den Balken von seiner untern Fläche betrachtet, so zeigt er von beyden Seiten ähnliche Queerstreifen, als an der obern Fläche, und im Durchschnitt dieses Hirntheiles nahmen einige Zergliederer auch senkrechte und schräge markige Streifen wahr.

Die Fortsetzungen des Balkens, deren ich hier nur obenhin gedachte, werden sich bey Erörterung der tiefer in beyden Halbkugeln des großen Gehirns gelegenen, mit demselben verbundenen Theile besser beschreiben lassen.

Seitenhöhlen des großen Gehirns, nebst denen in jeder gelegenen besonderen Hirntheilen.

Wenn man nun die Zergliederung des großen Gehirns fortsetzt, und in Vieußens halbzirkelförmigen Mittelpunkt, oder der markigen Decke der Hirnhöhle, nahe am Balken und ohngefähr gegen die Mitte seines Seitenrandes, eine kleine Oeffnung

[1]) I. a. B. n. 63.

[2]) S. dessen Diss. De primo pari nervorum cerebri. §. 39.

nung macht, so entdeckt man bald, daß man in eine Seitenhöhle des großen Gehirns gekommen ist, denn man sieht die Bildung der in derselben gelegenen Theile, oder es quillt auch wohl, wenn diese Höhle viele Feuchtigkeit enthielt, etwas davon hervor. Man kann alsdann durch eine in einer solchen kleinen Oefnung behutsam hineingebrachte Röhre die geöfnete Seitenhöhle mit einem gelinden Hauch allein aufblasen, ohne daß sich die andere von der entgegengesetzten Seite erhebt, vorausgesetzt, daß die zwischen beyden großen Hirnhöhlen liegende durchsichtige Scheidewand unverletzt ist.

Dieses Aufblasen zeigt zwar schon, daß jede Seitenhöhle sich nach drey Gegenden, nehmlich nach hinten, nach vorne und zur Seite in die Tiefe ausdehnt; man sieht diese drey Fortsätze aber noch genauer, wenn die Seitenhöhle durch drey Einschnitte nach der Richtung dieser ihrer Fortsätze geöfnet wird, wobey man dann zugleich die Bildung der darinn gelegenen und zum Theil vom Balken fortgesetzten besonders gestalteten Körper, nebst der ebenfalls vom Balken fortgesetzten durchsichtigen Scheidewand deutlich wahrnimmt.

Die beyden bereits dem Aristoteles [1]) bekannten großen Seitenhöhlen, deren jede Halbkugel des großen Gehirns eine einschließt, und auch alle übrige nachher zu beschreibende Hirnhöhlen, zeigen eigentlich im natürlichen Zustande keine Ent-

[1]) S. dessen Hist. animalium.

Entfernung ihrer Wände, sondern es liegen diese Wände nur frey und ohne zusammenverwachsen zu seyn, aufeinander, und wenn ja eine Entfernung im gesunden Zustande statt findet, so ist sie gewiß geringe. Nur allein bey der Wiedererzeugung verlorner Theile des großen Gehirns sah Arnemann [1]) eine Ausdehnung der Seitenhöhlen des großen Gehirns.

Diese Höhlen [2]) erhielten nun ausser dem von ihrer ansehnlichen Ausdehnung entstandenen Namen große Hirnhöhlen (Ventriculi cerebri magni) noch von ihrer Lage die Benennungen obere Höhlen (Ventriculi superiores) oder Seitenhöhlen (Ventriculi laterales [3])); sie wurden auch wohl, aber sehr unrichtig, vordere Höhlen (Ventriculi anteriores [4])), am besten aber, von ihren dreyen gekrümmten Fortsätzen oder Ausdehnungen dreyhörnige oder dreyfach gekrümmte Höh-

[1]) S. dessen Versuche über das Gehirn und Rückmark. Götting, 1787. 8vo. S. 192. folg.

[2]) S. deren Abbildung in meiner Abhandl. v. Gehirn ꝛc. Tab. III. A. bezeichnet das vordere Horn, B. das hintere, und C. das herabsteigende. S. auch meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. K. K. K. und in Vicq. d'Azyr. Pl. V. und VI.

[3]) So nannten sie z. B. Steno, Winslow und Haller. S. 8.

[4]) Z. B. Oribasius.

Höhlen [1]) (Ventriculi tricornes) genannt. Ihre drey gekrümmten Enden erhalten den Namen Schenkel, Krümmungen oder Hörner, und man zählt daher in jeder dieser Höhlen, erstens ein kürzeres, schmales, vorderes Horn (Cornu anterius), welches sich etwas nach vorne und außen krümmt, und rundlich endigt, in eben der Art, als das vordere Ende des hier gelegenen streifigen Körpers. Zweytens, ein hinteres Horn (Cornu posterius), welches sich nach hinten und etwas weniges nach innen krümmt, und noch wohl einen Zoll lang hinter dem Balken ausdehnt. Dieses ist gemeiniglich breiter, als das vordere, liegt aber nebst diesem fast in einerley Höhe mit dem mittleren Theil der Höhle. Drittens, ein tiefes, unteres oder herabsteigendes Horn (Cornu descendens s. inferius s. laterale). Dieses letztere steigt von hinten nach vorne und innen so gekrümmt herab, daß die Wölbung der Krümmung nach außen liegt, und es ist von allen Fortsätzen der Seitenhöhlen der größeste.

In der Mitte jeder Seitenhöhle des großen Gehirn, da nehmlich, wo alle drey Schenkel derselben sich vereinigen, finden sich zwey neben einander

[1]) S. Car. Aug. a Bergen, Diss. de ventriculis cerebri Franc. ad Viadr. 1734. 4to. Hier sind auf einer Kupfertafel die hintern Hörner der großen Hirnhöhlen zuerst gut abgebildet. Haller hat diese schätzbare Abhandlung im zweyten Bande seiner Diss. anatom. select. wieder abdrucken lassen.

ander liegende große Erhabenheiten, welche durch einen bogenförmigen zwischen ihnen liegenden Streif verbunden werden.

Streifiger Körper oder Hügel.

Die erstere dieser Erhabenheiten, welche vorne und mehr nach außen liegt, als die andere, verläuft sich nach hinten und außen ganz zugespitzt, und wird auch allmählig etwas flacher. Vorne in ihrer breitesten Gegend ist sie etwa dreyviertheil Zoll breit, und ihre Länge beträgt gemeiniglich zwey Zoll.

Sie war zwar schon vor Willis bekannt, allein dieser Schriftsteller nannte sie zuerst den streifigen Körper [1]) (Corpus striatum), weil sie wagerecht oder senkrecht eingeschnitten, die schönste streifige Verwebung von Mark und Rinde zeigt, und zwar desto deutlicher, je tiefer man einschneidet.

Diese Streifen [2]) laufen von außen nach hinten, innen und unten, und sind theils breiter, theils schmäler; letzteres bemerkt man besonders bey den Rindestreifen. Mehrentheils findet man sie nach einerley Richtung fortgehend. An einigen Orten stoßen die Rindestreifen zusammen, so, daß das Mark in Ge-

[1]) S. die Abbildung in meiner Beschreib. des Gehirns. Tab. III. n., in meiner anatomisch. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. (l), und in Vicq. d'Azyr. Pl. V. VI. VIII. XII.

[2]) Sie sind in meiner Abhandl. v. Gehirn, Tab. IV. (k) und in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 2. abgebildet.

Gestalt einer länglichen Insel darzwischen liegt. Die hintern Streifen sind länger, die vordern kürzer. Gegen den äußern und vordern Theil des streifigen Hügels liegt überhaupt die mehreste Rindesubstanz. Aeußerlich wird der ganze Hügel von Rinde bedeckt, und daher erscheint er an seiner glatten äußeren Oberfläche grau, oder, so oft viel Blut im Hirn ist, röthlichgrau.

Die vordern Theile beyder streifigen Hügel liegen einander am nächsten, hinten sind sie weiter entfernt, weil die Sehenervenknollen darzwischen treten. Gegen die Grundfläche des vordern Lappens jeder Halbkugel verliert sich jeder streifige Körper vorzüglich in den Schenkel des großen Gehirns, und eben dahin kann man auch viele seiner Streifen verfolgen.

Der Gehirnnerve des ersten Paars empfängt seine mehreste Wurzeln vom streifigen Hügel.

Sehenervenknollen [1].

Diese zweyte Erhabenheit, welche man im mittleren Theil jeder großen Seitenhöhle des Hirns bemerkt, liegt nach hinten und innen, und ward, weil vorzüglich von ihrem untern Theil der Sehe-nerve

[1]) Ich habe diesen Teutschen Namen gewählt, weil ich glaube, daß die bisher gebräuchlichen Benennungen weniger anpassend sind. Erstens ist der Ausdruck Sehenervenwurzel unbestimmt, denn in diesem Körper liegen zwar die Wurzelfäden des Sehenervens, im Ganzen macht er aber nicht dessen Wurzel aus; zweytens, der Aus-

nerve entsteht, schon von Galen [1]) Sehenervenkammer [2]) (Thalamus nervi optici) genannt. Sie ist eyförmig gewölbt, dabey aber doch etwas weniges an der innern und äußern Fläche zusammengedrückt, und von dem über ihr weglaufenden hinteren Schenkel des Gewölbes erhält sie am hintern Theil ihrer oberen Fläche einen kleinen gebogenen Eindruck, weshalb auch die zunächst dabey nach außen liegende Gegend am meisten erhaben ist.

Die äußere Fläche des Sehenervenknollens wird größtentheils von Mark bedeckt, und ist daher an den mehresten Gegenden weiß, doch da am obern Theil der äußern Fläche mehr Rinde beygemischt ist, oder durchscheint, so ist hier die Farbe auch grauer.

Hinten stehen beyde Sehenervenknollen mehr von einander ab, als vorne, und sind daselbst auch runder.

In

Ausdruck Sehenervenhügel ist nicht schicklich, weil die Sehenerven bey ihrem Ausgange aus dem Thalamis, und bey ihrer Vereinigung eigene Hügel bilden; drittens, der Ausdruck Thalamus (Bette; Kammer) passet nur auf den Bau des Hirns in einigen Thieren, nicht aber auf das menschliche Hirn; viertens aber geht jeder Sehenerven wirklich aus diesem Körper wie ein Stamm aus einer Zwiebel oder Knolle hervor.

[1]) S. dessen Buch De usu partium. L. XVI. c. 3.

[2]) S. die Abbildungen in meiner Abhandl. vom Gehirn rc. Tab. III. (q). und Tab. V. (m) in meinen anatom. Kupfert. Fünftem Heft. Tab. II. Fig. 1. (o). und Fig. 3. (m), und in Vicq. d'Azyr. a. B. Pl. VIII-XIV. XX-XXVI.

In der Mitte ihrer innern fast ganz ebenen Fläche setzt sich sehr oft ein streifiger Queerfortsatz von Rinde und Mark gemischt aus einem dieser Hügel zum andern fort, doch ist diese Verbindung im Menschen nicht immer beständig. Wenn sie da ist, liegt sie mehr nach oben, und etwas weiter zurück, als der hintere Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissura cerebri posterior). Man verfolgt bisweilen von jenem streifigen Queerfortsatz einzelne Fäden nach oben zum Schenkel der Zirbeldrüse, und nach vorne zum vordern Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissura cerebri anterior).

Unten verliert sich jeder Sehenervenknollen theils unmittelbar nach innen in den Schenkel des großen Gehirns, theils nach außen neben demselben in den Anfang des Sehenervens, und hier bildet er, ehe er in diesen Nerven übergehet, zwey kleine Hügel, welche wegen der zwischen ihnen befindlichen Furchen, von neueren Zergliederern gegliederte Körper [1]) (Corpora geniculata) genannt werden. Diese Körper beugen sich um den äußern Rand des Schenkels des großen Gehirns nach dessen untere Fläche herum, wo sie enger zusammengezogen den Sehenerven erzeugen.

Den innern Theil der Sehenervenknollen kann man nur erst dann sehen, wenn das Gewölbe weggenommen ist. Bey

[1]) S. Santorini observ. anatom. Venet. 1724. 4to. S. 63. Sömmer. De basi enceph. Tab. II. O. h. i. Vicq. d'Azyr. i. a. B. Pl. XXI. XXVII. und meine anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. *; *;

Bey vielen Vögeln sind die Sehenervenknollen innerhalb hohl [1]) beym Menschen aber nie, daher verdienen sie hier auch nie den Namen Sehenervenkammern, den man ihnen sonst auch wohl gegeben hat.

Wenn man einen Sehenervenknollen zerschneidet, so findet man innerhalb Mark und Rinde verwebt, aber doch mehr von letzterer, als von ersterem, und das meiste der Rinde liegt nach der innern Seite zu. Die Hirnsubstanzen haben hier keine bestimmte Lage, sondern man sieht nur, daß sie sehr fein gemischt sind. Streifige Lagen, welche Willis, Vieußens [2]), Winslow und Petit behaupteten, fand ich darin so wenig, als Haller [3]) sie finden konnte. Nur an der innern Fläche, wo ein Sehenervenknollen an den andern anliegt, und, wie oben gesagt, oft verwachsen ist, sieht man dann, wenn diese Verwachsung statt findet, einige dünne längliche Streifen.

Halbkreißförmige Bänder.

Zwischen dem streifigen Körper und dem Sehenervenknollen, und zwar mit ersterem genauer nach außen verbunden, als mit letzterem, krümmt sich

[1]) Willis behauptete dieses schon i. a. B. S. 71. und Collins (a System of Anatomy &c.) bildete die hohlen Sehenervenknollen der Vögel, Tab. LVII. Fig. 6. und Tab. LVIII. Fig. 1. u. a. O. m. ab. Haller bestätigt es ebenfalls (S. dessen Element. Phys. Tom. IV. S. 53. Not. 6.).

[2]) Er nannte daher die Sehenervenknollen Corpora striata posteriora.

[3]) J. a. B. S. 51. §. XXIV.

von innen nach hinten und außen ein schmaler streifiger halbkreißförmiger Bogen, der äußerlich auch eine graue aber dabey mehr glänzende Farbe hat, als andere Rinde. Gegen den Sehenervenknollen ragt der hintere Rand dieses Streifens mehr hervor, der vordere aber verliert sich allmählig in dem streifigen Körper. Beyde untere Enden dieses Bogens senken sich endlich in den markigen Schenkel des großen Gehirns. Willis beschrieb und bildete diesen Bogen zuerst ab [1]). Er bezeichnete ihn durch den sehr schicklichen Namen hinterer Rand oder Saum des streifigen Körpers (Limbus posterior corporis striati). Vieußens [2]) brauchte eben diese Benennung für den oberflächlichen Theil dieses Bogens; den tieferen Theil desselben aber nannte er in beyden Seitenhöhlen den doppelten halbkreißförmigen Mittelpunkt (Centrum semicirculare geminum). Tarin nennt diese Bogen, in beyden Seitenhöhlen zusammengenommen, neue Säume [3]) (Frenula nova), auch er-

[1]) S. Thom. Willisii. de anima brutorum, exercitationes duae. Oxon. 1672. 4to. S. 47. Tab. VIII. (H.) und Tab. VII. (E.). Bessere Abbildungen siehe in meiner Abhandl. vom Gehirn rc. Tab. III. (o). in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. (m), und bey Vicq. d'Azyr auf den Tafeln, wo er den Sehenervenknollen und den streifigen Hügel beysammen abbildet.

[2]) J. a. B. S. 67. Tab. XIII. G. G.

[3]) S. dessen Adverſ. 1. S. 2. Tab. I. Fig. 1. 2. 3. (v. v.), und Antropol. Lib. 1. S. 230.

erhielten sie von Haller den Namen halbkreißförmige Bänder (Taeniae semicirculares [1])). Von ihrer größeren Härte und dem hornartigen Glanz erhielten sie endlich noch neuerlich die Benennung Hornstreifen [2]) (Striae corneae).

Durchsichtige Scheidewand, nebst ihrer Höhle.

Beyde Seitenhöhlen des großen Gehirns werden in der Mitte unter dem Balken durch eine zarte etwas durchsichtige Scheidewand [3]) (Septum lucidum s. medium) getrennt. Sie entsteht, wie ich schon angeführt habe, aus der Zusammenfaltung zweyer vom Balken fast senkrecht nach unten fortgesetzter, und mit einigen Blutgefäßen bemalter feiner Plättchen, und unter dieser Scheidewand formt der nach unten und vorne zurückgeschlagene Balken das Gewölbe.

Die durchsichtige Scheidewand hat eine hellgrauere Farbe, als die Rindesubstanz gewöhnlich zu haben pflegt, und deswegen halte ich dafür, daß in ihren Plättchen etwas Mark mit Rinde vermischt ist. Sie hat einen hintern und zwey vordere

1) J. a. B. S. 50. §. XXIII.

2) S. Sömmerings Hirn- und Nervenl. S. 39.

3) Sie ist in meiner Abhandl. vom Gehirn, Tab. IV. (d), in meinen anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 2. (d) und von Vicq. d'Azyr i. a. B. Pl. XXV. abgebildet.

Winkel, einen unteren nehmlich, und einen obern. Der vordere und obere Winkel ist der größte, der hintere aber, welcher da liegt, wo sich der Balken in der Tiefe nach vorne zurück schlägt, um das Gewölbe zu bilden, ist der allerspitzeste. Der obere Rand ist erhaben gewölbt, der untere ausgehöhlt, und der vordere, welcher im erwachsenen Menschen etwa dreyviertheil Zoll hoch ist, und die größte Höhe der Scheidewand ausmacht, ist auch ausgehöhlt, aber nur sehr schwach.

Oben gleich unter dem Balken findet man, zwischen den beyden Plättchen, welche die durchsichtige Scheidewand bilden, einen kleinen Abstand, oder eine Gegend, wo sie an einander liegen, ohne verwachsen zu seyn. Dieser Zwischenraum spitzt sich sowohl nach vorne, als nach hinten zu, aber am letztern Ort am stärksten [1]). Man kommt zu ihm, wenn man die längliche Furche auf dem Balken genau in der Mitte spaltet, und dann beyde Plättchen der Scheidewand behutsam auseinander beugt. Man gab diesem Zwischenraum den Namen Höhle der durchsichtigen Scheidewand [2]) (Ventriculus septi medii s. lucidi). Neue Zergliederer nennen ihn die fünfte Hirnhöhle [3]). Er ist, so wie die andern Hirnhöhlen, beständig von einem feinen wäßrigen Hauch befeuchtet.

Das

[1]) S. Sömmering, De basi enceph. Tab. III. g. i.

[2]) Sylvius kannte diesen Zwischenraum schon unter dem Namen Hiatus.

[3]) Z. B. Sömm. (S. dess. Hirn- u. Nervenl. S. 48.).

Das Gewölbe.

Das Gewölbe [1]) (Fornix) erhielt seinen Namen, weil es sich bogenförmig von hinten nach vorne über der dritten Hirnhöhle und zwischen beyde Seitenhöhlen ausspannt. Da es unter der durchsichtigen Scheidewand liegt, so steigt es desto tiefer herab, je weiter es nach vorne kommt, zu beyden Seiten aber breitet es seine verschmälerte Ränder über die Sehenervenknollen aus, und bedeckt die innern Theile ihrer oberen Flächen.

Es besteht aus zwey äußerlich markigen, nach innen etwas dickeren Bündeln, welche durch ihre weiße Farbe sich sogleich von der durchsichtigen Scheidewand, mit der sie oben zusammenstoßen, unterscheiden. Diese Bündel liegen in der Mitte des Gewölbes genau nebeneinander, und sind nur an dessen unteren Fläche durch eine ganz schwache Furche oder Nath getrennt, vorne aber, wo man sie die vorderen Schenkel des Gewölbes (Crura fornicis anteriora) nennt, weichen sie mehr auseinander, indem ein jeder nach dem vordern gekrümmten Schenkel der Seitenhöhle an seiner Seite fortgeht. Jeder von ihnen krümmt sich kurz vor seinem Ende nach unten zurück, wird dabey etwas dicker, und verliert sich zuletzt in den weißen rundli-

 chen

[1]) S. Meine Abh. v. Geh. Tab. IV. d. d. meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 2. (f). Fig. 3. d. d. und bey Vicq. d'Azyr. Pl. XXV.

chen Hügel (Eminentia claudicans), der an eben der Seite der Grundfläche des Schädels liegt, zuweilen steht aber auch ein vorderer Schenkel des Gewölbes mit dem halbzirkelförmigen Mittelpunkt des Vieußens, oder mit den vordern Verbindungsstreifen des großen Gehirns (Commissura cerebri anterior) in Verbindung. Die beyden Bündel des Gewölbes sind eigentlich die vordern Fortsätze der beyden Seitentheile des Balkens, denn jeder von diesen theilt sich am hinteren Ende des Balkens eigentlich in drey Theile, so, daß der erste, mittlere und größte nach vorne fortgeht, um das Gewölbe zu bilden, der zweyte kürzeste und kleinste nach hinten sich ausbreitet, der dritte und längste aber seitwärts in den herabsteigenden Schenkel der großen Seitenhöhlen des Gehirns sich hinabsenkt. Da man nun die hintere Spaltung des Balkens auch als eine Fortsetzung des Gewölbes ansehen, und mit dazu rechnen kann, so nennt man auch die hintere Enden seiner beyden Bündel, aus denen an jeder Seite jene nach hinten und seitwärts in der Tiefe ausgebreiteten Theile entstehen, die hintern Schenkel des Gewölbes (Crura fornicis posteriora). Man kann sich also den Balken und das Gewölbe, als durch sechs gegen den Schädelgrund fortgesetzte gekrümmte Bogen, zwey vordere, zwey mittlere und zwey hintere kürzere unterstützt, vorstellen.

Die hintern Schenkel des Gewölbes erzeugen, indem sie sich an jeder Seite in den hintern und in den tiefsten Schenkel der Seitenhöhle des großen Gehirns verlieren, die daselbst in diesen Höhlen gele-

gelegenen besonders gebildeten Körper, von denen ich gleich reden werde.

In den Schenkeln des Gewölbes ist zwar auch Mark und Rinde gemischt, jedoch mehr von ersteren, als von letzteren vorhanden. Das Mark bildet oft deutliche längliche Streifen.

Vogelklaue, oder kleiner Fuß des Seepferdes.

In dem hintern Schenkel oder Horn jeder Seitenhöhle bemerkt man eine etwas gewölbte, äusserlich markige Erhabenheit, welche zwey, drey, oder auch vier, zuerst schwach nach außen, und dann wiederum nach innen und hinten gekrümmte schmale längliche Hügel besitzt. Man belegte diesen gewölbten Körper nach der Aehnlichkeit, welche sich in der Einbildungskraft der Zergliederer mit der Vogelklaue eines Raubvogels darstellte, mit dem Namen Vogelklaue oder Vogelsporn [1]) (Calcar avis). Als einen hintern Ansatz des Seepferdefußes hörte ich ihn auch in Vorlesungen mit dem Namen kleiner Seepferdefuß (Pes Hippocampi minor) bezeichnen [2]). Die erste Benennung hat

 aber

[1]) S. Meine Abhandl. vom Gehirn. r. s. s. s. meiner anatom. Kupfert. Fünftes Heft. Tab. II. Fig. 1. p. q. q. und Vicq. d'Azyr. Pl. V. VII.

[2]) Vicq. d'Azyr braucht auch die Benennung petite Hippocampe.

aber nach der Aehnlichkeit mehr für sich, als die letzte. Die einzelnen Hügel dieser Erhabenheit werden Zehen (Digitationes) genannt.

Seitenerhabenheit des großen Gehirns, und großer Fuß des Seepferdes oder gerollter Wulst.

In dem herabsteigenden gekrümmten Ausgang oder Horn jeder Seitenhöhle bildet der hintere Schenkel des Gewölbes im Menschen zwey ansehnliche Erhabenheiten, von denen die größere nach innen liegt, und noch bey ihrem innern Rande einen schmälern saumförmigen Ansatz hat.

Die kleinere Erhabenheit ist auswärts sehr weiß, und zeigt sich als ein schmaler nach vorne in dem äußern Theile des herabsteigenden Schenkels der Seitenhöhle ebenfalls herabsteigender Wulst.

Sie ward vom großen Zergliederer Meckel mit dem Namen längliche Seitenerhabenheit des großen Gehirns [1]) (Eminentia collateralis cerebri) belegt, und ist mit dem mittleren Theil des großen Seepferdefußes gleichlaufend.

Die größere Erhabenheit ragt im erwachsenen Menschen als ein erhabener halbcylindrischer, etwa einen

[1]) S. Meine Abhandl. vom Gehirn. Tab. III. w. und meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. (t).

einen halben Zoll breiter Körper, im tiefen Schenkel der Seitenhöhle hervor. Sie macht zwey Krümmungen, denn, nachdem sie anfangs von innen zur Seite fortgegangen ist, so beugt sie sich zum erstenmal fast rechtwinklicht, steigt dann aber von oben nach unten und vorne herab, und bildet hierauf in der Tiefe ihre zweyte Krümmung, wodurch sie wiederm eine Queerlage nach innen erhält. Endlich verliert sie sich in drey, vier bis fünf kleinere kurze gleichlaufende von vorne nach hinten ausgedehnte Hügel. Hier bey ihrem Ende gränzt sie mit der Wurzel des Sehenervens, und in dieser Gegend wird das bis an der untern Fläche des großen Gehirns seitwärts herabsteigende Horn der Seitenhöhle nur bloß mit der weichen Hirnhaut bedeckt.

Die eben beschriebene Erhabenheit erhielt von der Aehnlichkeit, welche man in ihrer Gestalt finden wollte, den Namen Fuß des Seepferdes [1]) (Pes Hippocampi), und die kleinen Hügel, in welche sie sich unten endigt, nennt man auch hier Zehen [2]) (Digitationes). In die-

[1]) Den Namen großer setzte man in neueren Zeiten als Unterscheidungszeichen hinzu, weil man der im hintern Schenkel der Seitenhöhle gelegenen Erhabenheit den Namen kleiner Fuß des Seepferdes gegeben hatte.

[2]) Haller leitete diese Hügel zuerst vom Balken ab. S. dessen Comment. ad praelect. Boerhaav. Tom. II. S. 509. Sie sind abgebildet in meiner Abhandl. v.

vielen Thieren krümmt sich der große Fuß des Seepferdes allmählig, ohne besondere starke Beugungen zu haben, und erhielt den, ehemals auch wohl in der Zergliederung des menschlichen Hirns, angenommenen Namen Ammonshorn (Cornu Ammonis).

Es ist diese Erhabenheit nicht so weiß, als andere Erhabenheiten im großen Gehirn, welche äußerlich eine bloß markige Decke haben, sondern sie sieht vielmehr so aus, als wenn Rindesubstanz durch ein ganz dünnes markiges Plättchen durchschiene.

Im Durchschnitt zeigt sie sehr viel Rindesubstanz in einer gerollten Lage, und davon entstand der von Sömmering angenommene Name gerollter Wulst [1]. Der äußere größere convexe Rand dieser Erhabenheit ist nur rundlich gewölbt und frey liegend, der innere kleinere concave Rand aber steht mit dem Saum in genauer Verbindung.

Der Saum.

Der Saum ist ein allmählig verschmälerter dünner markiger Streifen, der von seiner Gestalt das

v. Gehirn. Tab. III. t. v. v. und Tab. V. g. g. in meiner anatom Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. r. s. s. und Fig. 3. g. g. und bey Vicq. d'Azyr. auf Pl. VII.

[1]) S. Sömmering i. a. B. S. 35.

das Band, oder der Saum [1]) (Taenia s. fimbria cerebri s. Hippocampi s. Corpus fimbriatum Winslovii) genannt wird. Er ist in jeder Höhle des Gehirns eigentlich der hintere unmittelbare Fortsatz des Gewölbes, indessen die übrigen Erhabenheiten, deren vorher gedacht worden ist, mehr als Fortsätze des hinteren Theils des Balkens angesehen werden können. Ausser dem mit dem Seepferdefuß verbundenen äußern Rand, hat er noch einen zweyten innern freyliegenden Rand, und zwey Oberflächen, eine obere und eine untere.

Gegen das Ende wird der Saum immer schmäler, und theilt sich zuletzt in zwey markige Streifen, von denen einer in den innersten Zehen des großen Seepferdefußes, und der zweyte in den Schenkel des großen Gehirns übergeht. Salv. Franz. Morand [2]) sah beyde ins Gehirn gehen. In diesen Streifen scheinen zwey Marklamellen aus-

ein-

[1]) Fr. Sylvius soll diesen Theil schon gekannt und Limbum genannt haben. Haller i. a B. S. 37. §. XVI. not. g. führt die Gewährsmänner dieser Behauptung an, nehmlich den Bartholin und Molinelli. Abgebildet ist der Saum in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. V. d. d. in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 3. d. d. und von Vicq d'Azyr. auf Pl. V und XXVI.

[2]) S. Memoir. de l'Academ. des Sciences de Paris, 1744. Fig. 1. 2. bildete die Spaltung des Saums ab.

einander zu weichen, welche vom großen Seepferdefuße sich in den Saum fortsetzen. In seltnen Fällen hat man den Saum doppelt [1]), und zuweilen nicht wie gewöhnlich mit einem innern geraden, sondern mit einem etwas ausgebogenen Rande angetroffen.

Verbindung der Seitenhöhlen.

Hinter der Gegend, wo der untere Theil des Balkens in das Gewölbe zurück gekrümmt wird, findet sich eine sehr kleine Oefnung [2]), welche beyde Seitenhöhlen des großen Gehirns miteinander, und mit der dritten Hirnhöhle verbindet. Man kann es sehr gut sehen, wie Luft durch diese Oefnung von einer Seitenhöhle zur andern fortgeht, wenn

[1]) S. Haller i. a. B. S. 37. §. XVI. Greding in Adverf. Ludwig. Tom. III. P. 4. wo auch noch viele andere merkwürdige Beobachtungen dieses Gelehrten von andern Hirntheilen vorkommen. D. J. Ernst Greding war nehmlich Arzt des Zucht= und Toll=hauses in Waldheim, und hatte zu interessanten Untersuchungen, in Absicht des Hirns, die beste Gelegenheit.

[2]) Diese Oefnung, welche Monro (S. d. a. B. On the Nervous System. Tab. III. IV., und in der teutschen Uebers. Tab. I. II.) abbildete, war schon nach Haller i. a. B. S. 42. §. XVIII. mehrern älteren Aerzten, unter denen er not. (n) den Bartholin, S. 490. und Ridley, S. 117. anführt, bekannt.

wenn man in einem sonst gesunden Hirn, wo die durchsichtige Scheidewand aber noch unverletzt ist, langsam, aber doch anhaltend, in eine geöfnete Seitenhöhle hineinbläset. Daß indessen doch einiges Hinderniß beym Durchgang der Luft durch diese Oefnung statt finden muß, ist dadurch bewiesen, weil bey einem gelindern Blasen der Versuch nicht geräth, sondern sich dann nur eine Höhle aufbläset. Im erweiterten kränklichen Zustande, den man beym innern Wasserkopf, oder auch bey alten Personen bisweilen antrift, findet man jene Oefnung auch sehr erweitert [1]).

Adernetze.

Wenn der schwielige Körper und das Gewölbe vorne zerschnitten, und nach hinten zurückgelegt worden, so erblickt man die ganze Ausdehnung des schwärzlichen Adergewebes, oder wie man es auch nennt, des gefalteten Hirnadernetzes [2]) (Plexus chorioideus). Dieses Adernetz liegt theils vom

[1]) Sömmering sah sie in der Wassersucht der Hirnhöhlen bis zu einem Zoll erweitert. (S. dess. Hirn- und Nervenlehre. S. 47.).

[2]) Dieses Adergeflechte im ganzen stellte Haller sehr gut dar (S. dess. Icon. anat. Fasc. VII. Tab. II.). Duverney, in seinen Oeuvres anatomiques. Tab. I. Pl. III. bildet es vergrößert ab, Vicq. d'Azyr aber zeichnete es wohl am besten in natürlicher Größe auf Pl. VII. VIII. XIX. XXII. Seine Seitentheile kannte schon

vom Gewölbe bedeckt, und theils neben demselben in beyden große Seitenhöhlen des Gehirns ausgebreitet, so, daß dasselbe hinten am schmalesten, und vorne am breitesten ist.

Man kann dasselbe füglich in drey größere Theile eintheilen, in welchen die Verwickelungen der Blutgefäße ansehnlicher sind, denn diese Theile ragen stärker hervor, und schwellen auch mehr an, besonders, wenn ihre Blutadern von Blut strotzen. Diese drey größern Theile des Adergewebes sind zwey seitwärts gelegene, welche neben dem Gewölbe in beyden großen Seitenhöhlen angetroffen werden, und ein mittleres.

Die seitwärts gelegenen beyden Theile, welche von dem schwärzlichen Blute, welches ihre Blutadern oft enthalten, den Namen schwarze seitwärts liegende Adergewebe (Plexus chorioidei laterales) erhalten haben, besitzen einen äußern etwas wulstig aufgetriebenen Rand, und haben überhaupt ein gewundenes oder gekräuseltes Ansehen. Ein jedes derselben erstreckt sich von vorne und innen nach

schon Vesal. Er nannte sie von ihrer Gestalt Würmer, und bildete sie i. a. B. Lib. VII. Fig. 6. ab. Auch Jac. Berengar (gewöhnlich Carpus genannt) führt sie schon an. (S. dessen Commentaria supra Anatomiam Mundini. Bon. 1521. 4to. S. 437. Der linke Seitentheil des Adergeflechtes ist auch in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. III. p. und in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 1. (n) dargestellt.

nach hinten und außen über die Sehenervenknollen, und über den innern Rand des großen gerollten Wulstes oder Seepferdefußes, so, daß es den Saum ganz bedeckt, in die Tiefe des herabsteigenden Schenkels der Seitenhöhle hinab, und hier hat es mit der von der untern Fläche des großen Gehirns fortgesetzten weichen Hirnhaut einige Verbindung.

Das mitlere schwärzliche Adergewebe (Plexus chorioideus medius) liegt gerade unter der Mitte des Gewölbes, so, daß es die dritte Hirnhöhle deckt. Vorne stößt es mit den beyden seitwärts gelegenen schwärzlichen Adergeweben, unter einen spitzen Winkel zusammen, hinten aber, wo dieses Gewebe breiter wird, deckt es die vierhüglische Erhabenheit mit der darauf liegenden Zirbeldrüse, und die innern Theile der Sehenervenknollen. Es ist allenthalben vielfach mit den seitwärts gelegenen Adergeweben verbunden, doch durch häufigere und größere Gefäße, je weiter man es nach hinten betrachtet. Seine Blutadern sind größer, als die Blutadern der seitwärts gelegenen Adergewebe, nur liegen sie nicht so gekräuselt, als letztere, sondern mehr länglich. Unter ihnen zeichnen sich eine oder zwey mittlere Blutadern aus, welche desto größer werden, je weiter sie nach hinten kommen, und sich dann endlich unter dem hintern Ende des Balkens und Gewölbes, in den Anfang des senkrechten Blutbehalters hineinsenken.

Das ganze Adergewebe ist eine Fortsetzung der weichen Hirnhaut mit ihren Gefäßen. Blutadern sind darinn in einer ungleich größern Anzahl anzutref-

treffen, als Pulsadern, und letztere entstehen von Aesten der tiefen Pulsadern des Gehirns (Arteriae profundae cerebri). Dieses Adergewebe verbreitet nun seine Aeste nach unten und seitwärts an alle diejenigen Hirntheile, welche neben ihm und unter ihm in den großen Seitenhöhlen des Gehirns, und unter dem Gewölbe liegen. Eine gut gerathene Einspritzung der Hirngefäße, und solche Leichname, in denen ein starker Blutandrang gegen das Hirn statt fand, zeigen diese Ausbreitung der Blutgefäße des Adergewebes sehr deutlich.

Nuck [1]) behauptete, lymphatische Gefäße im Adergewebe, in der Gegend der Zirbeldrüse, gesehen zu haben. Nach ihm sah sie zwar niemand mit Gewißheit, allein man hat doch den wahrscheinlichsten Grund, sie darinn anzunehmen, weil das schwärliche Adergewebe sehr oft viele kleine Wasserblasen zeigt, welche an andern Orten des Körpers, aus einzelnen widernatürlich ausgedehnten Absätzen lymphatischer Gefäße zu entstehen pflegen. Bisweilen sind diese Bläschen mit einer erhärteten Materie erfüllt. Neuerlich zeigte sie Fischer [2]) als wahre Blasenbandwürmer.

Das

[1]) S. deſſ. Adenogr. curioſ. Leid. 1722. 8vo. S. 150.

[2]) S. deſſen Taeniae hydatigenae in plexu chorioideo nuper inventae historia. Lipſ. 1789. 4to. c. f.
Wurmblasen in verschiedenen Theilen des großen und kleinen Gehirns und dem Rückmark sind die Ursache der Drehkrankheit der Schaafe. Diese Wurmblasen sind nach den neuesten Untersuchungen ganz mit Wasser angefüllt, und mit vielen (300 - 400.)

Band-

Das Adergewebe hat ausserdem, daß es die innern Theile des Gehirns mit Blut versorgt, auch noch wohl den Nutzen, daß es das Verwachsen des Gewölbes mit denen darunter gelegenen Hirntheilen, und das Zusammenfallen der beyden Seitenflächen des großen Gehirns verhindert. Die Pulsadern der weichen Hirnhaut, welche sich im Adergewebe ausbreiten, hauchen aus ihren Ausdünstungsmündungen einen feinen, wäßrigen, und mit einigen wenigen gerinnbaren Theilen verbundenen Dunst aus [1]), welcher sehr schlüpfrig ist, und alle, sowohl in den Seitenhöhlen, als auch unter dem Gewölbe gelegene Theile befeuchtet und geschmeidig erhält. Diesen Dunst saugen feine Blutadern und lymphatische Gefäße wiederum ein. Einspritzungen beweisen, daß sowohl aus den Hirnpulsadern, als auch aus den Hirnblut-

 adern,

Bandwürmchen (Vesicularis socialis) besetzt. Seltner findet man sie am äußern Umfange des Hirns, öfterer in dessen Substanz und Höhlen.

In Riems Sammlung vermischter Oekonomischer Schriften, erstem und zweytem Bande steht Blochs Preißschrift über die Eingeweidenwürmer, und in derselben findet man anatomische und mikroskopische Untersuchungen zweyer Blasen und der daran hängenden Bandwürmchen durch Kupferstiche erläutert.

[1]) Widernatürliche Anhäufung des aus solchem Dunst entstehenden Wassers erzeugt den innern Wasserkopf (Hydrocephalus internus).

adern, feine Feuchtigkeiten in die Hirnhöhlen eindringen [1].

Dreyeckiger Abstand der Säume oder hinteren Schenkel des Gewölbes.

Wenn man die großen Adergewebe weggenommen hat, so zeigt sich an der untern Fläche des nach hinten zurückgeschlagenen Balkens, da, wo beyde hintere Schenkel des Gewölbes seitwärts auseinander weichen, ein in natürlicher Lage des Balkens etwas höher liegender, in umgekehrter Lage aber, etwas vertiefter Abstand. Er hat eine geradlienigte, fast gleichseitig dreyeckigte Gestalt, so, daß ein Winkel nach vorne, und zwey zu beyden Seiten gelegen sind. Die Hirnmasse hat in dieser Gegend eine etwas ins graue fallende Farbe, und von der Anlage der Gefäße des Adergewebes ein streifiges Ansehen. Ich fand diese Streifen mehrentheils nach der Länge, oder zum Theil etwas schräge fortgehend. Günz [2] zeichnete sie ganz queerlaufend, und Haller [3] sah sie theils gekrümmt, theils ästig aus einer mittleren stärkeren Rinne entstehen. Diese Streifen gaben vermuthlich die Gelegenheit, daß man den durch sie ausgezeichneten Rand mit dem Namen Leyer oder Har=

[1] Ausser meiner eigenen Erfahrung kann ich hier Hallers a. B. S. 43. §. XIX. anführen.

[2] S. dessen Programmata De cerebro. Lipsiae 1750. 4to. Progr. prim. S. 12.

[3] J. a. B. S. 37. §. XVI.

Harfe [1]) (Psalterium s. Lyra, s. Corpus Psalloideum) belegte. Neuerlich ist der Name Dreyeck dazu vorgeschlagen worden.

Nach gänzlich hinweggenommenem Gewölbe erscheint zwischen den beyden großen Hirnhöhlen in der Mitte und vorwärts die dritte Hirnhöhle; zwischen den hintern Theilen der Sehenervenknollen aber sieht man die vierfache Erhabenheit, durch welche sie verbunden werden, und die auf dieser Erhabenheit liegende Zirbeldrüse.

Dritte Hirnhöhle. Verbindungsbündel, oder kleine Queerbalken des Gehirns.

Die dritte Hirnhöhle [2]) (Ventriculus tertius cerebri) erstreckt sich zwischen der vordern Hälfte der Sehenervenknollen, und zwischen den gestreiften Hügeln, bis an den Schädelgrund.

Um diese Höhle in ihrem ganzen Umfange zu übersehen, muß man die inneren Flächen der Sehenervenknollen etwas auseinander beugen, sollten sie aber untereinander verwachsen seyn, diese Verwachsung trennen. Man erblickt dann, sowohl im vorderen, als auch im hinteren Theile in mittlerer Höhe

 die-

[1]) S. deren Abbildung in meiner Abh. v. Gehirn. Tab. V. (f), in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 3. (f.) und in Vicq. d'Azyr. Pl. VII.

[2]) S. die Abbildungen in meiner Abhandlung vom Gehirn. Tab. V. VI. in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 3. 4. und in Vicq. d'Azyr. Pl. VIII. und XXV.

dieser Höhle, einen kleinen Walzenförmigen Queerbalken. Beyde bestehen aus vereinigten markigen Queerstreifen, welche sich vorzüglich von den Sehenervenknollen fortsetzen, und werden die Verbindungen, besser aber wohl Verbindungsbündel, oder kleine Queerbalken des großen Gehirns (Commissurae cerebri) genannt. Man unterscheidet sie nach ihrer Lage in den vordern [1]) und hintern [2]) (Commissura cerebri anterior & posterior). Es sind Fälle aufgezeichnet, wo der vordere kleine Queerbalken fehlte, und andere, wo er doppelt vorhanden war [3]). Hierbey muß ich bemerken, daß, wenn man bey Zergliederung des Gehirns den Balken und das Gewölbe zu weit nach vorne zerschneidet, alsdann sehr leicht der vordere kleine Queerbalken mit zerstöhrt werden.

[1]) S. meine Abhandl. v. Gehirn. Tab. VI. (b). meiner anatomisch. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 4. (b) und Vicq. d'Azyr. Pl. VIII. Ridley redet schon von ihm (i. a. B. S. 126.) und Bartholin (S. d. a. B. S. 479.) glaubte, der vordere kleine Queerbalken vereinige die streifigen Körper.

[2]) S. meine Abhandl. v. Gehirn. Tab. V. (p). meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 3. (p) und Vicq. d'Azyr. Pl. VIII. Ridley redete ebenfalls schon von ihm (J. a. B. S. 126.), Tarin (J. a. B. Tab. II. Fig. 3.), unterscheidet diesen Theil bestimmt von dem Vereinigungsbündel der Sehenervenknollen, mit welchem die mehresten Zergliederer ihn sonst verbunden glaubten.

[3]) S. Greding in der vorhin angef. Adverſ. Ludw.

den, und es das Ansehen haben kann, als hätte er gefehlt. Ich sah ihn wenigstens nie fehlen.

In beyden kleinen Queerbalken oder Verbindungsbündeln des großen Gehirns, zeigt der Queerdurchschnitt Verwebung von Mark und Rinde, und ein jeder derselben verliert sich zu beyden Seiten faserig in die benachbarten Hirntheile. Vom vordern Verbindungsbündel gehen einige Fasern nach den halbzirkelförmige Streifen hin [1]).

Vorderer Ausgang der dritten Hirnhöhle, Trichter.

Unter dem vordern kleinen Queerbalken senkt sich die dritte Hirnhöhle immer tiefer nach vorne herab, indem sie sich dabey allmählig verengert. Unter dem Queerbande ist sie anfangs noch länglichrund, und diese Gegend derselben wird der Zugang zum Trichter (Aditus f. via ad infundibulum f. Orificium anterius ventriculi tertii) genannt; da aber, wo die Höhle in der Tiefe ganz runde, und je näher sie dem Sattelhügel des Flügelknochens kommt, immer enger werdende Durchschnitte hat, bildet sie endlich den merkwürdigen Fortsatz, den die ältern Aerzte, theils vom Nutzen, den sie ihm beylegen, und theils von seiner Gestalt, den Trichter [2]) (Infundibulum cerebri) nannten.

[1]) Vieußens i. a. B. Tab. X. Fig. 10 - 14. bildete sie schon ab.

[2]) Rufus von Ephesus redet in den an seinem Sohn geschriebenen Büchern (περι ονομασιας των του ανθρωπου μοριων) im

Dieser kegelförmige zugespitzte Trichter verschmälert sich unter seiner Mitte am meisten, und hat hier nur noch oft die Dicke einer starken Borste, hernach aber erweitert er sich wiederum etwas. Er steigt schräge nach vorne herab, und verliert sich gegen den vordern Theil der Schleimdrüse, oder des sogenannten Anhanges des großen Gehirns, auf welche Art er aber eigentlich damit verbunden wird, dieses ist wohl noch nicht ganz genau erforscht. Bonn [1]) hat darinn Recht, daß es scheint, als verliere sich der Trichter unter einer Hervorragung ringförmiger Fasern in der Schleimdrüse. Beym Pferde dringt nach Sömmerings [2]) Behauptung, der Trichter durch die ganze Drüse.

Der Umfang des Trichters besteht aus einer grauröthlichen Lamelle, von sehr gefäßreicher Rindesub-

im zweyten Buch, schon vom Trichter, und sagt, daß neben ihm die Sehenerven auseinander weichen. Oribasius (i. a. B.) beschreibt ihn deutlicher, und Galen entlehnte aus diesem seine Beschreibung (S. dessen Buch de usu part. L. X. C. 3.). Abbildungen des Trichters, S. in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. VIII. (d) in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. d. in Sömmerings a. B. de basi Encephali. Tab. II. Q. und bey Vicq. d'Azyr. auf Pl. XVII. XVIII. XIX. und XXV.

[1]) S. dessen Specimen anatomico medicum inaugurale de continuationibus membranarum Lugd. Bat. 1763. §. XLV.

[2]) S. dess. Hirn- und Nervenlehre. S. 50. Not. 5.

substanz, und über diese setzt sich die weiche Hirnhaut zur Schleimdrüse des Hirns fort, innerhalb aber ist der Trichter hohl. Diese von manchen noch bezweifelte Aushöhlung des Trichters haben mir sowohl behutsames Aufblasen, als Zergliederung mit dem Messer häufig bewiesen [1]). Vom obern Ende bis zu seiner stärksten Verschmälerung geht seine Röhre gewiß ununterbrochen fort; von

 seiner

[1]) Ueber die Frage, ob der Trichter hohl, oder verschlossen sey, sind die Meynungen der Gelehrten bis jetzt getheilt geblieben, und zwar von der Zeit an, da die von mir schon angeführte Privatgesellschaft von Zergliederern in Amsterdam, zu welcher Blasius und Schwammerdam gehörten, die ältere Behauptung, der Trichter sey hohl, zu bezweifeln anfieng (S. Obs. anat. Select. Coll. privat. Amstel. 1667. S. 33.). Haller, der (i. a. B. S. 58. §. XXIX.) die verschiedenen Meynungen über diesen Gegenstand sammlete, hielt es für wahrscheinlich, daß im gesunden Zustande der Trichter verschlossen sey, weil er in gefrornen Gehirnen keinen Eisklumpen im Trichter angetroffen habe, im kranken Zustande aber glaubte er, könnten Säfte sich hier einen Weg bahnen. Unter den Neueren behaupten vorzüglich an einer Seite Murray die Aushöhlung des Trichters, und Sömmering, der wohl (de basi Encephal. S. 47 - 60.) die Litteratur über diesen Gegenstand am vollkommensten sammlete, das Gegentheil. Er führt seine und unsers gemeinschaftlichen, mir immer verehrungswürdigen Lehrers, des Herrn Hofrath Wrisbergs Versuche (S. 57 - 60.) an, und behauptet,

seiner stärksten Verschmälerung bis zur Schleim-drüse scheint er mir aber innerhalb fachig zu seyn.

tet, daß weder Luft, noch die feinsten Quecksilber-kügelchen aus der dritten Hirnhöhle in den Trichter gedrungen wären, wenn auch gleich dem Kopf dazu die bequemste Stellung gegeben sey; auch wiederholte er den Versuch, den schon Vieußens (i. a. B. S. 40.) mit Safranessenz anstellte, und fand, wie jener, daß nichts davon in den Trichter, oder durch diesen in die Schleimdrüse drang, wenn nehmlich jene Essenz in den vorderen abhängigen Theil der dritten Hirnhöhle geschüttet ward. Er führt ferner an, daß auch in Menschen von verschiedenen Altern, und selbst in einem am Wasserkopf verstorbenen Kinde der Trichter verschlossen gefunden worden sey. Seiner Meynung nach hat Günß recht, wenn er behauptete, der Trichter habe einen lockern, und gleichsam schwammigen Bau. Die Versuche mit Einbringen einer Sonde, und mit dem gefrornen Hirn, verwirft Sömmering, weil dabey der natürliche Bau der Hirntheile leicht zerstört würde.

Murray (S. dessen Differtat. de infundibulo) behauptete hingegen, die Röhre des Trichters sey so weit, daß sie von der Dicke einer Taubenfeder bis zweydrittheil der Dicke einer Gänsefeder betragen könne, und daher würde sie etwas unter ihrer Mitte am engsten, nach unten aber wiederum etwas erweitert. In Kindern und in schlaffen Körpern sey sie ungewöhnlich groß.

Ich selbst habe gesagt, was ich fand, und also bisher als Wahrheit erkennen muß. Ich füge noch hinzu, daß ich das Einblasen der Luft und behutsame Zer-

seyn. Wrisberg [1]) sah in dem Hirn einer fünf und einen halben Monat getragenen ungebohrnen Frucht den Trichter schon völlig gebildet.

Schleimdrüse.

Da hier der bequemste Ort ist, von der Schleimdrüse des Hirns [2]) (Glandula pituitaria cerebri) zu reden, so will ich sie mit abhandeln.

Dieser Körper, der wegen seines drüsenartigen Ansehens, und der schleimigen Masse, die man beym Zerdrücken in ihm antrift, den obigen Namen erhielt, wird von mehrern Zergliederern, die den drüsigten Bau in ihm bezweifeln, mit dem Namen des untern Gehirnanhanges [3]) (Hypophysis) belegt. Er nimmt den

Zergliederung nur für die einzigen schicklichen Mittel zur Entscheidung der Streitfrage anerkennen kann, denn ich glaube, daß das Gewicht aller Feuchtigkeiten, die man einfließen läßt, den lockeren Bau des Trichters etwas zerstört, und ihn an seinem schmalesten Theile zusammenpreßt.

[1]) S. dessen Descript. anatomica Embryonis humani. S. 45.

[2]) Von ihr redet schon Jac. Berengar. S. 440. Neuere Abbildungen sind in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. VIII. (f) in meinen anat. Kupfert. Tab. III. Fig. 1. (f). und in Vicq. d'Azyr. Pl. XV. anzutreffen.

[3]) Von der Beschaffenheit der Schleimdrüse in Thieren (S. Sömmering vom Hirn und Rückmarck.

den Sattelhügel des Flügelknochens ein, und da er an dessen ganzen Umfange von den Hirnhäuten genau umgeben wird, so erhielt er eine sehr feste Lage. Die Masse desselben ist auch grauröthlich, und innerhalb habe ich mehrmalen eine Art von zelligen oder fachigen Bau gefunden, besonders da, wo die Hirnhöhlen viele Feuchtigkeit enthielten. Vielleicht sahen andere eben dieses, wenn sie von zwey Substanzen in diesem Körper reden. Sömmering [1]) sagt, daß er diesen Körper manchmal härter, als die übrige graue Substanz angetroffen habe.

Oft wenigstens, wenn nicht immer, findet man die Schleimdrüse in zwey Lappen getheilt. Der vordere größere ist oben platt, vorne abgerundet, und in der Mitte seines hintern Randes ausgehöhlt; der hintere Lappen hingegen ist eyrund, und legt sich mit seinem vordern Rande gegen den hintern Rand des vordern Lappens so an, daß beyde in der Mitte zusammen hangen. Er ist min-

mark. S. 105. Viele vierfüßige Thiere besitzen bey einem weit kleineren Hirn eine größere Schleimdrüse, als der Mensch. Z. B. das Pferd. Im Hunde, in der Fischotter, im Bären und im Pavian besteht sie aus einem markigen Kern, der in einem ausgehöhlten Schälchen von grauer Substanz liegt; beym Kameel bildet jener Kern, und die ihn umgebende graue Substanz, jedes ein besonderes Stück, und letzteres ist das größte.

[1]) S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 50.

minder gefäßreich, und daher auch weicher und weniger röthlich, als der vordere.

Die ganze Drüse wird von einer Fortsetzung der harten Hirnhaut umgeben, nur bloß die obere Fläche, wo sich der Trichter anlegt, ausgenommen. Die harte Hirnhaut trennet an jeder Seite die Schleimdrüse und den zelligen Blutbehalter, doch will Murray [1]) Verbindungsgänge zwischen der Schleimdrüse und diesen Blutbehältern gesehen haben.

Verhältnißmäßig erhält die Schleimdrüse des Hirns sehr viel Blut, und besitzt, ausser den Gefäßen, welche sie von der weichen Hirnhaut empfängt, noch einige kleine unmittelbar aus der innern Kopfpulsader herstammende Zweige.

Es ist noch ungewiß, ob diese Schleimdrüse ein Absonderungswerkzeug, oder ein Anhang des Hirns ist. Letzteres wäre sie, wenn sich die Nervenfäden, welche Littre [2]) von ihr zum sechsten, Bordeu [3]) zum fünften, und Lieutaud [4]) zu beyden, dem fünf=

[1]) J. d. a. Diss. de infundibulo.

[2]) S. in den Memoires de l'academie de paris Ann. 1707. S. 127. Alex. Littre de la glande pituitaire.

[3]) S. Theoph. de Bordeu, Recherches anatomiques sur la position des glandes & sur leur action. Paris 1751. 8vo. S. 129.

[4]) S. dessen Essays Anatomiques.

fünften und sechsten Hirnnerven, verfolgt haben wollen, bestätigt hätten; da man dergleichen Nerven aber bisher nicht wieder gesehen hat, so ist der Nutzen der Schleimdrüse noch immer zweifelhaft. Aeltere Zergliederer [1]) glaubten, daß hier eine Art der Absonderung unreiner Säfte aus dem großen Gehirn geschehe, welche Säfte sich dann wiederum aus der Schleimdrüse, entweder in die Nasenhöhlen, oder in die benachbarten Blutbehalter ausleerten. Schneider [2]) trat vorzüglich gegen die Meynung der Ausleerung dieser Säfte nach der Nase auf, und zeigte, daß es dergleichen Gänge, welche von der Schleimdrüse dahin giengen, nicht gäbe. Haller [3]) zweifelt, daß in der Schleimdrüse eine schleimige Absonderung statt findet, und Monro [4]) zählt diesen Körper zu den lymphatischen Drüsen.

Der wichtigste Grund, auf den die Wahrscheinlichkeit einer hier geschehenden Absonderung beruhet, ist immer dieser, daß in allen Leichnamen, wo man eine Menge wäßriger Feuchtigkeiten

[1]) Z. B. Oribasius, a. a. O. S. 18-20.

[2]) S. Conr. Vict. Schneider de catharris. L. IV. Wittenb. 1660-1661. 4to. Lib. I. S. 242. und Lib. II.

[3]) I. a. B. S. 61-62. §. XXX. wo er auch die Litteratur der Meynungen von der Schleimdrüse bis auf seine Zeit liefert.

[4]) I. a. B. C. 5.

keiten im Hirn angesammlet, und den Schleim sehr aufgelöset antrift, die Schleimdrüse auch deutlicher fachig, als im natürlichen Zustande gefunden wird, und daß dann deren Fächer von dünnen Schleim erfüllet, etwas aufgetrieben erscheinen. Eine Beobachtung, welche ich einigemal gemacht habe.

Hinterer Ausgang und unterer Theil der dritten Hirnhöhle.

Unter dem hinteren kleinen Queerbalken findet man in der dritten Hirnhöhle eine kleine kreißrunde Oefnung, deren Durchmesser etwa einige Linien beträgt Sie ist der Eingang zu einem Kanal, der, unter der vierfachen Erhabenheit ausgehöhlt, etwas wenig abhängig nach hinten fortgeht, und die dritte Hirnhöhle mit der vierten verbindet. Dieser Kanal ward, weil er unter einem markigen Gewölbe fortgeht, und weil ihn Sylvius [1]) zur Ableitung wäßrigter Feuchtigkeiten aus der dritten Hirnhöhle nach der vierten be-

[1]) S. dessen Diss. Med. Select. Diss. IV. n. 23. Er war indessen keinesweges der Erfinder dieses Ganges, sondern es war dessen lange vor ihm schon vom Oribasius (i. a. B. S. 10.) und von Jac. Berengar (i. a. B. S. 442. und in den Isa gog. in anat. Corp. hum. S. 55.) erwähnt worden, und Vesal (i. a B. Fig. 8.) hatte ihn bereits abgebildet.

bestimmt zu seyn glaubte, die Wasserleitung (Aquaeductus Sylvii) genannt, und die zu ihm hineinführende oben beschriebene hintere Oefnung der dritten Hirnhöhle, erhielt den Namen Zugang zur Wasserleitung des Sylvius [1]) (Aditus ad aquaeductum Sylvii s. orificium posterius ventriculi tertii).

Unten gegen den Schädelgrund wird die dritte Hirnhöhle hinter dem Trichter durch eine dünne graurötliche Platte von Rindesubstanz, und durch die beyden weißen Hügel, bedeckt. Ich werde diese Theile bey der Betrachtung der unteren Fläche des großen Gehirns näher beschreiben.

Die dritte Hirnhöhle und ihre beyden Ausgänge enthalten ebenfalls im natürlichen Zustande einen dünnen lymphatischen Dunst, der sich nach dem Tode, und in Krankheiten, als eine lymphatische Feuchtigkeit zeigt, von der ein Theil gerinnbar ist; die Entstehung dieses Dunstes ist schon beschrieben worden.

Vier=

[1]) Neuere Abbildungen dieser Oefnung, und des durch den Durchschnitt der vierfachen Erhabenheit der Länge nach geöfneten Sylvischen Kanals, S. in meiner Abhandl. vom Gehirn. Tab. V. VI. VII. in meiner anatom. Kupfert. Fünftem Heft. Tab. II. Fig. 3. 4. 5. und Tab. III. Fig. 2, bey Sömmering (de basi Encephali) auf Tab. III. und bey Vicq. d'Azyr, auf Pl. XXV.

Vierfache Erhabenheit.

Die vierfache Erhabenheit [1]) (Eminentia quadrigemina, Pons Sylvii s. Isthmus [2])) besteht aus einem unter dem hintern Theil des Gewölbes, da, wo sich der Psalter, oder das Dreyeck bildet, gelegenen, und zwischen dem hintern Theil der Sehenervenknollen eingefugten Körper, welcher mit seinen beyden Seitentheilen unten auf der Varolischen Brücke, oder dem Hirnknoten ruht. Er bildet ein über der Wasserleitung des Sylvius ausgespanntes Gewölbe, und durch ihn werden beyde Halbkugeln des großen Gehirns, sowohl untereinander, als auch mit dem kleinen Gehirn vereinigt. Die vierfache Erhabenheit liegt etwas von vorne nach hinten abhängig, so, daß der vordere Theil vom Zelt des kleinen Gehirns bis an sie heran reicht.

Die

[1]) Oribasius redete schon von ihr (i. a. B. S. 12.). Neuere Abbildungen S. in meiner Abhandl. vom Gehirn. Tab. VI. g. h. h. k. k. und Tab. VII. d. d. f. f. in meiner anatom. Kupfert. Fünftem Heft. Tab. II. Fig. 4. g. h. h. k. k, und Fig. 5. d. d. f. f, und in Vicq. d'Azyr. Pl. VIII. XIV. XXV. Beym Rindvieh, Reh, Hirsch und Pferde ist die vierfache Erhabenheit bey einem absolut kleineren Hirn, größer, als beym Menschen (S. Sömmerings Hirn= und Nervenlehre. S. 92.).

[2]) So nannte diesen Theil unter andern Ridley i. a. B. S. 126.

Die äußere Fläche zeigt keine ganz weiße Farbe, sondern sie hat das Ansehen, als wenn viel Rindesubstanz durchschiene. Man findet letztere bey dem senkrechten Durchschnitt, in bogenförmigen von einer Seite zur andern fortgehenden Streiffen zwischen dem Mark ausgebreitet, und zwar um desto mehr, je näher man zur Sylvischen Wasserleitung kommt, über welche sich diese Streiffen gleichsam ausspannen.

Die vierfache Erhabenheit zeigt an ihrer oberen Fläche, ihrem Namen gemäß, vier kleine erhabene Hügel, und zwischen diesen Hügeln ist in ihrer Mitte eine flache Grube befindlich, auf welcher die Zirbeldrüse liegt.

Die eben beschriebenen vier kleinen Hügel haben zwar nicht immer ein gleiches Verhältniß der Größe, gemeiniglich aber ist doch das hintere Paar derselben das kleinere, und von hinten nach vorne etwas zusammengedrückt, und das vordere Paar das größere [1]). Damahls, als man noch nach sehr groben Begriffen die Namen der Schaamtheile in das Gehirn verpflanzte, ward den hin-

[1]) So verhält es sich auch (S. Sömmering vom Hirn- und Rückmark. S. 90. 91.) beym Rindvieh, Reh, Hirsch, Pferd, Kameel, Eichhörnchen, Polatouchen aus Amerika, Fischottern, Hamster und Maulwurf, und die vorderen Hügel sind grau. Hingegen bey andern Thieren, z. B. dem Hunde, dem Bär, dem Iltis, der Katze und dem Igel, sind die beyden hintern Hügel weiß und größer, als die

hintern kleinern Hügeln der Name (Testes), den vordern der Name (Nates), den beyden Oefnungen der dritten Hirnhöhle aber, die Benennung (Anus und Vulva) gegeben [1]).

Das hintere Paar der kleinen Hügel ist an jeder Seite mit dem obersten Fortsatz des kleinen Gehirns (Processus cerebelli superior s. ad testes) vereinigt.

Queerstreiffen, oder Bändchen des grossen Gehirns. Gehirnklappe.

Hinten endigt sich die ganze vierfache Erhabenheit in einem sehr weißen schmalen markigen etwas

L 2

die vorderen. Beym Meerschweinchen sind die vordern Hügel sehr wenig größer, als die hintern, und beym Seehunde sind sie fast von gleicher Größe.

[1]) Diese Namen wurden oft in Schriften so wenig bestimmt gebraucht, daß es schwer festzusetzen ist, welchem Hügelpaar jeder der ersteren beyden Namen, und welcher Oefnung jeder der letztern zugeschrieben ward. Die gewöhnliche Gestalt und Größe der Hügel scheint für den Gebrauch zu sprechen, den ich von diesen alten Namen aufgeführt habe. In Ansehung der Benennungen der Oefnungen, ist es wahrscheinlich, daß die ersten und ältesten Schriftsteller, welche sie anführten, nicht die beschriebenen Ausgänge der dritten Hirnhöhle dadurch verstanden, sondern vielmehr Zugänge zu dieser Höhle, welche man oben in ihr zu finden glaubte. Haller, i. a. B. S. 56. §. XXIX.

was zusammenlaufenden Queerstreif, aus welchem zu jeder Seite einige Faden des vierten Gehirnnervens entstehen.

Dieser Queerstreif des großen Gehirns [1]) (Stria transversalis cerebri) besitzt einige noch feinere Queerfurchen, und erhielt auch deshalb neuerlich den Namen gefurchtes Bändchen [2]) (Frenulum).

Vom hintern Rande des Queerstreiffens entsteht nun ein dünnes markiges, aber mit einem zarten gefäßreichen Fortsatz der weichen Hirnhaut bedecktes Plättchen welches die große Gehirnklappe [3]) (Velum interjectum s. Valvula magna cerebri [4]) genannt wird. Sie liegt

[1]) Eustachi bildete ihn bereits ab. Tab. XVII. Fig. 2.

[2]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 41. und die Abbildung in Nöthigs Diss. de decussat. Nerv. opt., wie auch in Vicq. d'Azyrs a. W. Tab. XXVII.

[3]) Nicol. Steno ist wohl der Erfinder zu nennen (S. dessen Discours sur l'anatomie du cerveau. Paris, 1669. 12mo.), denn Drelincourt, der sich die Erfindung zuschreibt, gab seine praeludia anatomica zuerst 1670 heraus. Die beste Abbildung lieferte Vicq. d'Azyr auf Pl. XXVIII.

[4]) Diesen Namen wendeten zuerst Vieußens und Lieutaud an.

liegt so schräge, daß sie beynahe senkrecht an der Grundfläche der vierten Hirnhöhle [1]) herabsteigt, und verschließt in dieser Lage den obern Theil jener Höhle, weil sie den hinteren Ausgang der Sylvischen Wasserleitung bedeckt.

Diese Klappe ist in ihrer Mitte frey und beweglich, mit den beyden Seitenrändern aber legt sie sich an die vorderen und oberen Schenkel des kleinen Gehirns an. Wenn man durch die Sylvische Wasserleitung aus der dritten Hirnhöhle nach der vierten, behutsam durchbläset [2]), so erhebt sich die Klappe durch die eingeblasene Luft, und läßt den Zugang aus der dritten Hirnhöhle zur vierten frey, so, daß dann alle vier Hirnhöhlen eine Gemeinschaft haben. Bläset man hingegen die vierte Hirnhöhle mit Luft auf, so bleibt die große Gehirnklappe liegen, und verwehret allen Rückgang aus der vierten Hirnhöhle nach der dritten.

[1]) Sie ist nehmlich, daß ich es, des besseren Verstandes wegen, hier zum Voraus anführe, der Abstand zwischen dem kleinen Gehirn und der oberen Fläche des verlängerten Markes.

[2]) Dieser Versuch muß aber ja nicht mit Gewalt geschehen, denn sonst reißt die Klappe sehr leicht in der Mitte auseinander.

Zirbeldrüse.

Die Zirbeldrüse [1]) (Glandula pinealis s. Conarium [2]) liegt auf der mittleren Grube der vierfachen Erhabeit, also ebenfalls nach hinten etwas abhängig. Sie wird vom gefäßreichsten Theil des Adergewebes ganz umgeben, und hängt an jeder Seite durch einen schmalen markigen Fortsatz mit dem äußern Theil der oberen Fläche der Sehenervenknollen zusammen. Diese Fortsätze wer-

[1]) Wie sie sich in Thieren verhält, davon S. Sömmerings Abh. v. Hirn und Rückmark. S. 93. 94. Mehrere Thiere, z. B. das Pferd, der Hirsch, das Reh und das Rindvieh, haben bey einem kleinern Hirn eine größere Zirbeldrüse, als der Mensch. Das Kameel hat eine vierlappige Zirbeldrüse, und jeder Lappen ist größer, als die Zirbeldrüse im Menschen. Im Dammhirsch war sie hohl, und hatte Steinchen. Bey Hunden, Füchsen und Katzen war sie ungemein klein und rundlich. In zwey Pferde = Embryonen zeigte sie sich als ein schwarzes rundes Körnchen.

[2]) Oribasius i. a. B. S. 10. redete schon von derselben, und nach ihm Galen (De usu partium. L. VIII. C. 14.) Neuere Abbildungen von dieser Drüse und ihren Schenkeln S. in meiner Abh. vom Gehirn. Tab. V. n; o; o; in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 3. n; o; in Vicq. d'Azyrs a. B. auf Pl. XIV. XV. XXVII. und bey Sömmering (De basi Encephal. Tab. III. o. p.).

werden markige Schenkel der Zirbeldrüse (Crura medullaria glandulae pinealis) genannt. Sie gehen nach vorne auseinander, und bey behutsamer Zergliederung kann man bemerken, daß sie in ihrem Zwischenraum noch durch ein dünnes markiges Plättchen untereinander verbunden werden. Dieses Plättchen ruhet auf dem innern und vordern Theil des vorderen Hügelpaares der vierfachen Erhabenheit, und erstreckt sich ganz bis an den vorderen Theil der Zirbeldrüse. Hat man aber bey Untersuchung der dritten Hirnhöhle die Sehenervenknollen etwas zu stark auseinander gebeuget, oder das Adergewebe nicht behutsam genug von der Zirbeldrüse getrennt, so reißt jenes Plättchen leicht, und die markigen Schenkel der Zirbeldrüse stellen sich bloß rundlich dar, denn das zerrissene markige Zwischenplättchen zieht sich dann zur Seite und gegen die Drüse selbst nach hinten zurück.

Die Zirbeldrüse hat gemeiniglich eine etwas längliche, fast eyrunde Gestalt, doch ist sie an beyden Enden, und besonders am hinteren etwas stärker zusammengedrückt, als es nach dieser Gestalt seyn sollte. In seltenen Fällen nähert sich ihre Gestalt der kugelförmigen, auch will man sie herzförmig gefunden haben. Anfangs hielt man sie für Kegelförmig, und davon entstand der Name (Conarium). In der Folge verglich man ihre Gestalt mit der Gestalt einer Zirbelnuß, und davon erhielt sie ihre zweyte gebräuchlichere Benennung (Glandulae pinealis).

Das vordere Ende der Drüse, wo ihre markigen Schenkel befestigt sind, nennt man die Grundfläche (Basis), und das hintere, welches mit dem Mittelstück ganz locker auf der vierfachen Erhabenheit liegt, erhielt den Namen Spitze (Apex).

Die Farbe dieses kleinen Körpers fällt etwas vom grauen ins bräunliche, und seine Substanz ist ziemlich feste, fester als Rindesubstanz. Die Größe ist verschieden, und steht nicht immer im gleichen Verhältniß mit der Größe des großen Gehirns. Sömmering [1]) behauptet, daß er im weiblichen Körper öfterer größere Zirbeldrüsen gefunden habe, als im männlichen.

Der innere Bau kommt dem drüsenartigen am nächsten, und Morgagni [2]) behauptet ganz bestimmt, daß er drüsig sey. Auch äußerlich zeigt die Zirbeldrüse kleine abwechselnde Erhabenheiten, welche Drüsenkörnern (Acinis) wenigstens sehr ähnlich sind. Man hat die Zirbeldrüse zuweilen auch hohl angetroffen, so, daß eine an der Mitte ihrer Grundfläche befindliche kleine Oefnung nach der dritten Hirnhöhle hingekehrt war [3]), und aus diesem Grunde vermuthet man, daß die Feuchtigkeit, welche, der

Wahr-

[1]) S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 43.

[2]) S. dessen Adverſ. anatom. VI. Animad, 9. wo er den Ausdruck gebraucht, manifeſte glanduloſa.

[3]) S. Sömmerings ang. Diſſ. de baſi Encephali. Tab. III. Ebend. Hirn- und Nervenlehre. S. 42-43. und Röthigs Diſſ. de Decuſſat. Nerv. opt.

Wahrscheinlichkeit nach, in der Zirbeldrüse abgeschieden wird, nach der dritten Hirnhöhle hinfließt. Sollte sie nicht auch vielleicht über der vierfachen Erhabenheit hinfließen, und bestimmt seyn können, die große Gehirnklappe zu befeuchten?

Bey Wasseranhäufungen im Gehirn findet man die Zirbeldrüse oft widernatürlich vergrößert, und mit wäßrigen Feuchtigkeiten angefüllt; ja sogar bisweilen fast in die Natur einer Wasserblase verändert [1]. Lanzisi [2]) behauptet, im Durchschnitt der Zirbeldrüse eine baumförmige Verbreitung der Rinde gefunden zu haben.

In der Zirbeldrüse selbst, oder vor dem Grundstück derselben an ihren markigen Schenkeln, oder oben auf dem zwischen diesen Schenkeln ausgebreiteten markigen Plättchen, findet man einige kleine steinige Körper, welche beym Zerreiben der Drüse wie Sandkörner anzufühlen sind: daher man ihnen auch den Namen Hirnsand [3]) (Acervulus) gab. Sie

L 5 sind

[1]) Haller sammlete mehrere dergleichen Beyspiele i. a. B. S. 65. not. I. Varol zählte die Zirbeldrüse wegen der Aehnlichkeit, welche sie, vom Wasser aufgetrieben, mit den Bläschen des schwärzlichen Adergewebes hat, zu diesen letztern. S. auch Morgagni (Adverf. VI. S. 10.).

[2]) S. dessen Buch De Sede cogitantis animae. Venet. 1713. 4to.

[3]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 43. ebendesselben Diss. de acervulo cerebri. Mog. 1785. und Vicq. d'Azyrs Pl. XXVII.

Haller,

sind zwar nicht in gleicher Anzahl in jedem menschlichen Hirn, doch findet man sie schon im Jünglingsalter, und fast in jedem gesunden Menschen. Indessen möchte man doch wohl behaupten dürfen, daß sie im kränkern Zustande häufiger und größer vorgefunden werden. Am vordern Ende der Zirbeldrüse, und an ihren Schenkeln, bilden jene Steinchen gemeiniglich kleine Haufen, welche etwas durchsichtig und gelblich, und in ältern Menschen auch wohl völlig gelb gefärbt sind. Eiterung und Fäulniß zerstört die Steinchen nicht, wenigstens dann noch nicht, wenn sie auch schon nach gänzlicher Verderbung der übrigen Theile des Hirns die Schädelknochen angegriffen hat. Sömmering führt an [1]), daß Münch ihm geschrieben habe, diese Steinchen enthielten, chemisch untersucht, Zuckersäure und Brennbares, oder mit den neueren Chemisten zu reden, Kohlenstoff. Auch behauptet eben dieser Verfasser, daß er an keinem andern Orte des Körpers, als nur ein einzigesmal in der

Haller, l. a. B. S. 65. not. (m) führt unter den Beyspielen, wo Steinchen in der Zirbeldrüse gefunden wurden, auch viele ältere an, wo man Hirnsand darin antraf, er scheint aber beyde Fälle zum widernatürlichen Zustande zu rechnen. Ich fand im erwachsenen Menschen nie eine Zirbeldrüse ohne Hirnsand.

[1]) S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 44.

der harten Hirnhaut, ähnliche Steinchen oder Sand angetroffen habe.

Meine eigene mehrmalen gemachte Beobachtungen zeigten mir auf der Oberfläche des großen Gehirns im kranken Zustande nicht selten dergleichen Sand, und zwar am häufigsten in der Nähe der großen, von der harten Hirnhaut gebildeten Fortsätze, zwischen dieser Haut und der Spinnewebenhaut, und zwar theils an dieser, und theils an jener anhängend.

Die Zirbeldrüse ist durch die Fabel des Descartes [1], der in ihr den Sitz der Seele bestimmte, sehr berühmt geworden; allein, wenn man auch alles, was er von ihrer Lage und Verbindung ganz wider anatomische Wahrheit behauptet hat, zugeben wollte [2]) so würde diese Hypothese doch schon durch die Erfahrung widerlegt werden. Man hat nehmlich die Zirbeldrüse bisweilen auf mannigfaltige Art verletzt, ja wohl in seltenen Fällen ganz versteinert angetroffen, ohne daß an denjenigen Personen, in denen man jenen widernatürlichen Zustand antraf, während ihres Lebens ein Mangel an Verstand, und, ausser starkem Kopfschmerz, irgend etwas

[1]) S. deff. Buch de homine, welches nach seinem Tode Flor. Schuyl im Jahr 1662 zu Leiden herausgab.

[2]) Er behauptete, sie stände mit allen vorzüglichen Hirntheilen und allen Nerven in Verbindung, da sie doch nur mit den Sehenervenknollen, und etwas weniges mit den vordern Hügeln der vierfachen Erhabenheit vereinigt wird.

etwas kränkliches zu bemerken gewesen wäre [1]). Im Augenblick des Todes, oder kurz zuvor, konnten aber solche große kränkliche Veränderungen der Zirbeldrüse nicht plötzlich entstanden seyn. Indessen muß man doch, der Wahrheit gemäß, auch sagen, daß bey Verstandesfehlern, ebenfalls nicht selten, ein fehlerhafter Bau dieser Drüse, und besonders viel steiniges [2]) in derselben gefunden worden ist. Man kann daher wohl mit Recht behaupten, daß Descartes sich ein nicht in der Natur vorhandenes Hirn in seiner Einbildung geschaffen habe, um seine Hypothese zu bestätigen, daß aber keineswegs durch seine Hypothese der Bau des wirklichen Hirns auf eine wahrscheinliche Art erklärt sey.

[1]) Arend (de Cephalalgia) fand sie, wie er sagt, von der Größe eines Gänseeyes, und steinhart, (Tophacea), wobey doch der Kranke bloß heftige Kopfschmerzen litt.

[2]) S. z. B. Mekel (Memoir. de l'Academ. de Berlin. Tom. X. S. 93.) und Günz (De lapillis glandulae pinealis in quinque mente alienatis. Lipf. 1753. 4to.).

Von

Von den mittleren Theilen der untern Fläche des großen Gehirns, welche beyde Halbkugeln vereinigen.

Fortsätze, oder Schenkel des großen Gehirns.

Wenn man das große Gehirn, nachdem es aus dem Schädel genommen ist, von der untern Fläche betrachtet, so bemerkt man, ausserdem, was ich bereits von der Gestalt dieser untern Fläche oben vorgetragen habe, noch an beyden Lappen jeder Halbkugel einen nach innen hervorragenden Hügel. Beyde Hügel bilden sich am Ende der grossen Vertiefung des Sylvius, und der hintere ist stärker erhaben, als der vordere, unter diesen Hügeln beyder Lappen dringt aber aus dem Innern

jeder

jeder Halbkugel des großen Gehirns ein starker allmählig etwas verschmälerter Fortsatz hervor.

Beyde Fortsätze (Processus cerebri) zeigen, äußerlich und innerlich, längliche markige, sich einander etwas nähernde Streiffen, welche zusammengedrückten Bündeln feiner Nervenfasern ähnlich sind, und zwischen diesen sieht man auch an einigen Orten kleinere Streiffen in andern Richtungen. Die ganzen Fortsätze nehmen ihren Fortgang etwas schräge, von vorne nach innen und hinten, so, daß sie allmählig mehr zusammen kommen, bis sie endlich über die großen, vordern und untern Fortsätze des kleinen Gehirns in der ringförmigen Erhabenheit des Willis, oder der Varolischen Brücke in einen spitzen Winkel zusammenstoßen, und sich dann aus diesem Hirntheil noch weiter nach hinten zum verlängerten Mark und Rückmark hinabsenken. Man nennt diese Fortsätze, Schenkel des großen Gehirns [1]) Crura s. pedunculi cerebri), auch erhielten sie die Namen, Schenkel des verlängerten Markes (Crura medullae oblongatae); Markfortsätze oder Markschen-

[1]) Varol i. a. W. Tab. II. Fig. 1. 2. 3. bildete sie zuerst ab. Neuere Darstellungen S. in meiner Abhandl. vom Gehirn. Tab. VIII. k. k. in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. k. k. bey Sömmering (de basi Encephali. Tab. I. Tab. II. K. und auf Vicq. d'Azyrs Pl. XXI. XXII. XXIII. XXV. XXVI. und vorzüglich XXVII.

schenkel des Gehirns (Crura medullaria s. processus medullosi cerebri). Diese letzteren Namen verdienen sie aber nicht ganz, denn es setzet sich in ihnen, wie auch schon äußerlich zu bemerken ist, nicht bloße Marksubstanz zum verlängerten Mark fort, sondern auch Rinde.

Der Queerdurchschnitt der Schenkel des grossen Gehirns zeigt, daß in ihnen allenthalben Rinde zwischen dem Mark zerstreut ist, und am meisten gegen den innern Rand, wo der Trichter anliegt; auch sieht man bey diesem Durchschnitt die schon oben angeführte schwärzliche Hirnsubstanz.

Mitten unter der untern Fläche des Schenkels des großen Gehirns geht an jeder Seite, der aus seinem Knollen entstandene, und bis dahin noch saumförmig gebildete Sehenerve, schräge von hinten nach vorne und innen fort, und empfängt einige kleine Wurzelfäden aus jenem Schenkel.

Untere Decke der dritten Hirnhöhle. Weißliche Hügel.

Da die Schenkel des großen Gehirns mit ihren innern Rändern nur etwas weniges vom untern Theile der dritten Hirnhöhle seitwärts einschließen, so liegt in dem Abstande zwischen ihnen noch die besondere untere Decke, oder das Grundstück der dritten Hirnhöhle. Sie besteht aus

einem kleinen grauröthlichen, vom Trichter fortgesetzten, etwas schwach gewölbten Rindeplättchen, welches sich hinten in zwey kleine rundliche anscheinend markige Hügel verliert, deren Durchschnitt etwa einen drittheil Zoll beträgt.

Man gab diesen Hügeln, wegen der Aehnlichkeit ihrer Gestalt mit Weiberbrüsten, den Namen brustförmige Fortsätze (Processus s. Eminentiae mammillares [1])), und unter den vielen andern Namen [2]), welche man ihnen gab, sind wohl die Benennungen halbkugelförmige Erhabenheiten (Tubercula haemisphaerica), und weißliche Hügel oder Markhügel (Eminentiae candicantes) die besten. Der letztere Name bezieht sich auf die vorzügliche weiße etwas glänzende Farbe, welche sie an ihrer Oberfläche besitzen, und der erstere auf ihre Gestalt.

Die Erhabenheit dieser kleinen Hügel ist bisweilen stärker, bisweilen schwächer, allemahl bleibt

[1]) Eustachi bildete sie zuerst Tab. XVIII. ab, und verdient daher den Namen des Erfinders. Neuere Abbildungen S. in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. VJII. h. h. in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. h. h. bey Sömmering (De basi Encephali Tab. II. R.) und auf Vicq. d'Azyrs Pl. XVII. XVIII. XIX. XXV.

[2]) Sömmering trug sie zusammen (De basi Encephali. S. 46 = 47.).

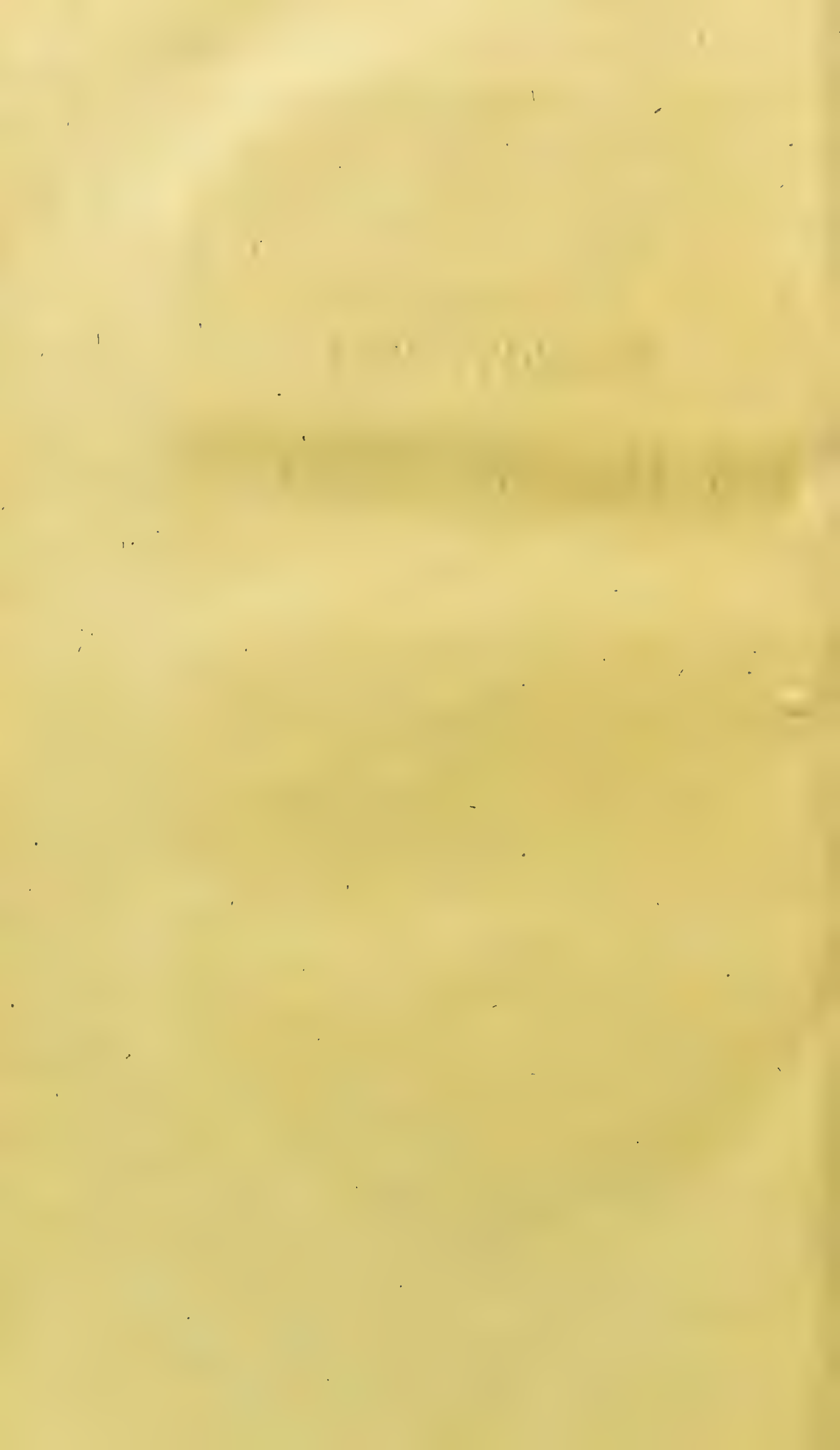
bleibt aber zwischen ihrem hintern Theil, und zwischen den beyden Schenkeln des großen Gehirns und der Varolischen Brücke, noch eine kleine Grube übrig, in welcher seitwärts aus jedem Schenkel des großen Gehirns der Gehirnnerve des dritten Paares entsteht. Der Durchschnitt der weißlichen Hügel zeigt, daß in ihnen innerlich ebenfalls Rindesubstanz verwebt ist, diese Rinde liegt aber zerstreut zwischen drey, in jedem dieser Hügel, aus der Halbkugel des großen Gehirns, von eben der Seite, zusammenstoßenden markigen Bogen, welche Vicq. d'Azyr gut abbilden ließ [1]). Man leitet diese Bogen wohl am besten, theils vom vordern Ende der Sehenervenwurzel, theils vom vordern Theil des Gewölbes ab [2]).

[1]) Pl. XXV. Fig. 2.

[2]) Von der Beschaffenheit dieser Hügel in Thieren S. Sömmering vom Hirn und Rückmark. Seite 103. Ich will davon folgendes anführen. Einige Thiere, z. B. der Fuchs, das Kaninchen, der Iltis, das Pferd, die Polatouche, der Hamster, das Meerschweinchen, der Sajou Brun, haben weißliche Hügel, welche nur wenig geschieden sind, und fast einen ausmachen. Andere, z. B. das Reh, der Hirsch, der Ochse, das wilde Schwein, der Bock, das Eichhörnchen, der Igel, der Mungoz, haben nur einen solchen Hügel, dieser ist aber sehr groß. Dem Kameel fehlen die weißlichen Hü-

gel ganz. Bey einigen Vögeln; z. B. dem Pfau, dem Storch, und dem welschen Huhn, sind sie äußerst klein. Bey einigen Fischen hingegen, z. B. dem Rochen, einigen Hayfischen u. a. m. sind sie von vorzüglicher Größe.

Beschreibung des kleinen Gehirns.



Das kleine Gehirn (Cerebellum).

Größe des kleinen Gehirns.

Das kleine Gehirn [1]) verdient diesen Namen, weil es eine geringere Größe hat, als das große Gehirn. Das Verhältniß des ersteren gegen das letztere, in Ansehung der Größe, ist im erwachsenen Menschen etwa wie eins zu achte oder neune festzusetzen, das Verhältniß des Gewichts ist aber von dem Verhältniß der Größe sehr verschieden, weil das kleine Gehirn keine Höhlen hat, und in dieser Rücksicht verhält sich das kleine Gehirn zu dem großen nur wie eins zu sechs oder sieben. Im Jünglings- und Kindesalter soll dieses Verhältniß noch kleiner seyn [2]).

[1]) S. dessen Abbildung in meiner Abhandl. v. Gehirn, Tab. VI. VII. VIII; in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 4. 5. und Tab. III. Fig. 1; Bey Vicq. d'Azyr. auf Pl. XXVIII-XXXI. und in Sömmerings a. B. De basi Enceph.

[2]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 31. §. 63.

Lage des kleinen Gehirns.

Das kleine Gehirn liegt, hinten und unten im Schädel, wo es nebst dem unter ihm liegenden verlängerten Mark, zwischen dem über ihm ausgespannten Gezelt und denen hintern und untern Gruben des Schädelgrundes eingeschlossen, gleichsam in einer besondern Kammer aufbewahrt wird. Die innere Oberfläche der Schädelknochen, an welche das kleine Gehirn anliegt, zeichnet sich wegen der geringen Hervorragung der schmalen Windungen des kleinen Gehirns, durch keine besondere Eindrücke aus, sondern sie hat bloß einige kleine Furchen von der Anlage der größeren Pulsadern des kleinen Gehirns.

Gestalt des kleinen Gehirns.

An den Seiten ist das kleine Gehirn eyförmig abgerundet. Oben stellt es zwey ebene zusammenlaufende Flächen dar, welche da, wo sie in der Mitte, der Länge nach, etwas hervorragen, durch ihre Vereinigung einen stumpfen Winkel bilden, und dieser Winkel richtet sich allemahl nach der Art der Ausspannung des Gezeltes. Hinten findet man die stärkste Wölbung, und hier liegt in der Mitte eine längliche Vertiefung, welche den kleinen Sichelfortsatz aufnimmt. Vorne, wo die Verbindung mit dem großen Gehirn statt findet, verschmälert sich das kleine Gehirn merklich, und

zwar nicht allein von beyden Seiten, sondern auch von oben nach unten gerechnet. Unten endlich ist es platter, und liegt auf der obern Fläche des verlängerten Markes, und an dieser letztern Gegend bildet sich zwischen dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Mark die vierte Hirnhöhle, welche ich bey der Betrachtung des verlängerten Markes näher beschreiben werde.

Windungen des kleinen Gehirns.

Windungen zeigt das kleine Gehirn an seinem ganzen äußern Umfange ebenfalls dar, nur sind dieselben schmäler, näher aneinander gelegen, und mehr regelmäßig gebildet, als die Windungen des großen Gehirns. Die größeren Windungen des kleinen Gehirns theilen sich in kleinere. Die Vertiefungen sind häuffiger, und senken sich verhältnißmäßig gegen die Dicke des kleinen Gehirns tiefer in dasselbe hinein, als die Vertiefungen im grossen Gehirns hinein dringen; an vielen Orten nehmlich bis zum Drittheil seiner Dicke, und noch wohl darüber. Da nun die weiche Hirnhaut alle Hirnvertiefungen verfolgt, so ergiebt es sich von selbst, daß das kleine Gehirn, in welchem sie öftere Fortsätze machen muß, im ganzen mehr Festigkeit [1]) von

[1]) Malacarne (S. dessen Encefalotomia universale Torino, 1780.) fand es im widernatürlichen Zustande fast knorplicht.

von ihr erhält, als das große Gehirn, obgleich die Rinde auch in jenem Eingeweide immer die weichste Hirnsubstanz bleibt.

Seitwärts bilden die Windungen, oder, wie man sie von ihrer geringen Breite auch nennt, die Ringe, oder Blätter des kleinen Gehirns (Annuli s. Laminae s. Folia Cerebelli [1])), wagrecht liegende konzentrische Bogen, deren Gestalt wohl am besten halbeyförmig genannt werden kann; da aber, wo sich jene konzentrische Windungen vorwärts an jeder Seite, gegen die zur Varolischen Brücke fortgehenden Schenkel des kleinen Gehirns, vereinigen, verändern sie unten nach und nach ihre Richtung, so, daß sie zuletzt an jeder Seite drey kleinere gerollte Körper von verschiedener Richtung bilden. Von diesen Körpern liegen zwey seitwärts, unter jenem Fortsatze, der dritte aber legt sich an der Seite des hintern Schenkels des kleinen Gehirns, welcher dasselbe mit dem verlängerten Mark vereinigt.

Größere Theile oder Lappen des kleinen Gehirns.

Die großen Seitentheile des kleinen Gehirns, welche die eben angezeigten Windungen besitzen, sind

[1]) S. Nuova esposizione della vera struttura del cerveletto umano di Vincenzo Malacarne, Torino, 1776.

sind hinten durch den kleinen Sichelfortsaz, und unten durchs verlängerte Mark getrennt, und man findet daher in diesen Gegenden zwischen ihnen eine Furche [1] welche sich von hinten nach unten erstreckt, und in Ansehung ihrer Tieffe nach der Größe jener in ihr gelegenen Theile richtet. Die Seitentheile selbst erhalten den Namen Halbkugeln, Seitenlappen, oder große Lappen des kleinen Gehirns [2] (Haemisphaeria s. Lobi cere-

1776. 8vo. In diesem Buche, in welchem die Blätter des kleinen Gehirns am genauesten beschrieben werden, findet man auch zuerst diesen Namen.

1) S. Vicq. d'Azyrs Pl. XXVIII. Fig. 1 und 3. meine Abhandl. vom Gehirn. Tab. VI und VIII. und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 4. und Tab. III. Fig. 1. Man redete auch sonst von einer obern und untern Furche des kleinen Gehirns, allein es ist eigentlich, wie ich gesagt, nur eine einzige, und ihr oberster Theil liegt mehr nach hinten.

2) S. die obere Fläche dieser Lappen in Hall. Icon. anat. Fasc. VII. Tab. II. III. in meiner Abh. v. Gehirn. Tab. VI. VII. l. n. n. und in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 4. und 5. l. n. n. n. die untere Fläche aber in Hall. Icon. Fasc. VII. Tab. I. in meiner Abhandl. v. Gehirn. Tab. VIII. D. D. in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. D. D. und bey Sömmering (De basi Encephali) auf Tab. I und II.

cerebelli laterales s. majores). Da, wo beyde, mit ihren oberen Flächen zusammenstoßende, Seitentheile oben einen Winkel bilden, und unten und hinten, wo sie an das verlängerte Mark gränzen, sieht man noch zwey andere kleinere, mittlere, besonders zu unterscheidende, Theile des kleinen Gehirns. Diese zwey kleineren Theile verbinden die größeren Seitenlappen, doch so, daß ihre Substanz in einander unmittelbar fortgesetzt wird. Man nennt sie Mittelklappen [1]) oder Würmer (Vermes), weil sie beyde, besonders aber der untere rundliche und stärker hervorragende, gewissermaßen mit ihren Windungen die Ringe der Regenwürmer nachahmen.

Der obere kleine mittlere Lappen oder Wurm des kleinen Gehirns [2]) (Lobus s. vermis intermedius cerebelli superior) wird auch von seiner mehr nach vorne gerichteten Lage, der vordere kleine Mittellappen genannt. Seine Gränze ist am unbestimmtesten, indem sich die Windungen der

[1]) Im Anfang nahmen die Zergliederer nur einen Mittellappen (Vermis) an, und behaupteten, er erstrecke sich im mittleren Theil des kleinen Gehirns von oben nach unten.

[2]) S. Meine Abhandl. v. Gehirn. Tab. VI. m; o; o; o; und in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 4. m; o; o; o.

der großen Seitenlappen an die seinigen hinan schmiegen.

Der untere kleinere Wurm oder Mittellappen [r]) (Lobus s. vermis intermedius inferior), welcher auch von seiner Lage, der hintere kleine Mittellappen genannt wird, liegt etwas schräge, und ist nach unten und vorne mehr von den Seitenlappen getrennt, als an seinem obern und hintern Theil. Er deckt die vierte Hirnhöhle nach hinten, und in dem ansehnlichen Zwischenraum (Vallecula) zwischen seinem untern Theil, dem großen Seitenlappen des kleinen Gehirns, und dem verlängerten Mark, sieht man eine sehr ansehnliche Ausspannung der Spinnewebenhaut.

Kleines Adernetz.

An der untern Fläche des kleinen Gehirns, bilden die Gefäße der weichen Hirnhaut, an jeder Seite, neben dem verschmälerten Theil des verlängerten Markes, ein kleines Netz, welches dem schwärzlichen Adergewebe der großen Hirnhöhlen ähn-

[r]) S. dessen Abbildung in Hall. Icon. anat. Fasc. I. Tab. de Med. Spin., in meiner Abhandl. v. Geh. Tab. IX. Fig. 11. B. und in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. IV. Fig. 2. B, oder die Hubersche Tafel, von der diese genommen sind.

ähnlich ist, und vom Blute entleert ein körniges Ansehen hat. Es liegt gerade über dem Fortgang des achten Gehirnnervens, und wird daher im herausgenommenen umgekehrten Schädel, Eingeweide von diesen Nerven bedeckt. Aus diesen Adergeweben, welche die kleinen Adergeflechte (Plexus chorioidei minores) genannt werden, entstehen die Blutgefäße, welche in der vierten Hirnhöhle verbreitet werden.

Hirnsubstanzen im kleinen Gehirn. Lebensbaum.

Es besteht das kleine Gehirn äußerlich aus Rinde, welche einen feineren Bau zu haben scheint, als die des großen Gehirns, innerhalb aber aus Mark, und zwischen beyden zeigt sich die bereits beschriebene Mittelsubstanz sehr deutlich.

Die Substanz des kleinen Gehirns geht in einem fort, ohne durch irgend eine Höhle unterbrochen zu werden.

Untersucht man im innern dieses Eingeweides die Art, wie Rinde und Mark darin ausgebreitet werden, so wird man um so mehr von seinem künstlichen Bau überzeugt, ob man ihn gleich aus der Betrachtung seiner äußeren feinen Windungen schon muthmaßen konnte. Die feine Verwebung von Mark und Rinde im kleinen Gehirn läßt sich zwar nicht vollkommen beschreiben, so viel aber kann man doch bestimmen,

daß

daß das Mark verhältnißmäßig gegen die Rinde in geringerer Menge da ist, und daß es am vordern Theil in jeder Halbkugel am meisten angesammlet wird; daß ferner dieses Mark in jeder Halbkugel in senkrechter Lage in sehr feine Aeste sich verbreitet, und endlich, daß jeder dieser Aeste von einer eigenen Fortsetzung der Mittelsubstanz und der Rinde umgeben wird. Man findet solcher Fortsätze oder Blätter der Rinde eine große Menge, und Malacarne [1]) bestimmte ihre Zahl zwischen 324 und 780; in dem kleinen Gehirn eines Menschen, der keinen Geschmack gehabt hatte, fand er nur 324 Blätter. Sollte sich wohl die Anzahl derselben im kranken Zustande vermindern können?

Die baumförmige Ausbreitung des Markes unter der Rinde, welche sich beym senkrechten Durchschnitt der Halbkugeln des kleinen Gehirns so schön zeigt, belegte man mit dem eigenen Namen Lebensbaum [2]) (Arbor vitae). Wagerechte Durchschnitte dieser Halbkugeln zeigen zwar auch konzentrische Lagen von Rinde und Mark, sie liegen aber unordentlicher, und werden nur an einigen Orten abwechselnd gefunden.

An-

[1]) S. dessen Briefe an Bonnet. Auszüge davon lieferte Brugnatelli (S. dessen Bibliotheca fisica d'Europa, Tom. XIII. XIV. XVI.), und Geuns. S. 22.

[2]) S. meine Abhandl. v. Gehirn. Tab. VII. und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 5.

Ansammlung des Markes, oder Rautenförmiger Körper des kleinen Gehirns.

Die Ansammlung des Markes, welche in jeder Halbkugel des kleinen Gehirns vorwärts geschieht, bildet einen dickeren breiteren Körper, den ich am häufigsten rautenförmig fand, und daher glaube ich, daß ihm, ohne seine kurzen Seitenäste mit zu rechnen, der Name Rautenförmiger Körper (Corpus Rhomboideum) am besten zukommt. Andere Zergliederer fanden diesen Markkörper rundlich, und wegen der kurzen markigen Seitenäste, welche er zuletzt erzeugt, nannten sie ihn auch den zackigen Kern (Corpus dentatum s. serratum [1])). In diesem Körper sieht man eine genauere Verwickelung der Markfäden, welche sich dann in dem Fortgang der Schenkel des kleinen Gehirns in verschiedenen Richtungen wiederum von einander trennen. Es scheinen indessen die Fäden dieses Körpers, wenn man sie auch bloß von außen ansieht, nicht reine Markfäden zu seyn, sondern es hat vielmehr das Ansehen, als ob sie sich schon auf einige Art mit Rinde, und vielleicht auch mit Mittelsubstanz, mischen, welche Vermischung in dem Queerdurchschnitt der dar-

[1]) S. Vicq. d'Azyr. Pl. XIII. und Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 53. 54.

daraus fortgesetzten Schenkel des kleinen Gehirns meines Erachtens noch deutlicher wird.

Schenkel des kleinen Gehirns.

Die rundlichen Fortsätze oder Schenkel des kleinen Gehirns, deren aus jeder Halbkugel drey entstehen, werden theils nach ihrer Lage, theils nach den Theilen, mit denen sie sich vereinigen, und theils nach ihrer Größe bestimmt.

Die beyden größten und ansehnlichsten Schenkel setzen sich nach unten, innen und vorne zur Varolischen Brücke fort. Sie sind an ihrer äußern Fläche der Länge nach streiffig, breiten sich in ihrem Fortgang immer mehr aus, indem sie sich zugleich allmählig nach innen beugen, und ihre Streiffen zeigen dann eine ähnliche Richtung. Zuletzt vereinigen sie sich an der untern Fläche der Varolischen Brücke, unter den Schenkeln des großen Gehirns, in der länglichen Furche, welche zur Aufnahme der Grundpulsader des Schädels bestimmt ist. Man nennt sie, die unteren und vorderen Schenkel des kleinen Gehirns, oder Fortsätze des kleinen Gehirns zur Varolischen Brücke [1]) (Crura cerebelli

[1]) S. Meine Abhandl. vom Gehirn. Tab. VIII. M; und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. I. m.

belli inferiora & anteriora s. processus aut Pedunculi cerebelli ad Pontem Varolii).

Das zweyte Paar der Schenkel des kleinen Gehirns, steigt nach vorne und innen gegen das hintere Hügelpaar der vierfachen Erhabenheit herauf, und vereinigt sich an seinem inneren Rande, mit der großen Gehirnklappe. Es erhält den Namen obere Schenkel des kleinen Gehirns, oder Fortsätze des kleinen Gehirn zu den Hoden [1]) (Crura cerebelli superiora s. Processus aut pedunculi cerebelli ad testes). Diese Fortsätze werden mit den von den Schenkeln des großen Gehirns abstammenden Pyramidalkörpern des verlängerten Markes am genauesten verbunden. Ihre obere Fläche liegt in der vierten Hirnhöhle, und da, wo beyde obere Schenkel in derselben zusammenstoßen, bildet sich eine Rinne, welche man den Federkiel nennt.

Das letzte Paar der Schenkel des kleinen Gehirns, setzt sich nach innen, unten und hinten fort, und legt sich seitwärts an den vordern Theil des verlängerten Markes, oder an die von den Fortsätzen der Schenkel des großen Gehirns hinter der Varolischen Brücke entstehenden Pyramidalkörper. Man nennt diese Schenkel oder Fortsätze des kleinen Gehirns, die hintern, oder auch die Fortsätze zum verlängerten Mark (Crura cere-

[1]) S. Meine Abhandl. vom Gehirn. Tab. VII. r; r; und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 5. r; r;

cerebelli posteriora s. Processus aut pedunculi cerebelli ad medullam oblongatam). Man giebt ihnen auch wohl den Namen strickförmige Körper, oder strickförmige Fortsätze des kleinen Gehirns (Corpora restiformia s. processus restiformes cerebelli), weil die Vermischung ihrer Fäden ihnen bisweilen das Ansehen eines etwas gedreheten Strickes gibt. Sömmering, der den verschmälerten Theil des verlängerten Markes schon mit zum Rückmark rechnet, nennt sie Schenkel, oder Fortsätze des kleinen Gehirns zum Rückmark (Pedunculi s. crura cerebelli ad medullam spinalem). Diese letzteren Schenkel des kleinen Gehirns bilden auch die olivenförmigen Körper, und also überhaupt den größeren Theil des verlängerten Markes, und des aus ihm fortgesetzten Rückmarkes. Daher steht die Größe des letzteren auch allemahl in bestimmterem Verhältniß gegen das kleine Gehirn, als gegen das große [1].

Alle

[1]) S. Sömmering vom Hirn und Rückmark. Mainz, 1788. 8vo. §. 79. und Joh. Thad. Klinkosch programma, quo anatomicam monstri bicorporei monocephali descriptionem proponit. c. Fig. 1767. Vetero - Pragae 4to. Tab. VI. wo bey einem doppelten Rückmark auch ein doppeltes kleines Gehirn war.

Alle Schenkel des kleinen Gehirns zeigen innerhalb Verwebung von Mark und Rinde, und hier und da einige Kreuzung ihrer Fasern von beyden Seiten.

Be-

Beschreibung
der
gemeinschaftlichen Fortsätze
des
großen und des kleinen Gehirns,
oder
derjenigen Hirntheile,
in welchen sich
diese Eingeweide verbinden.

Varolische Brücke, großer Hirnknoten, oder ringförmige Erhabenheit des Willis (Pons Varolii, s. protuberantia annularis Willisii).

Diesen Theil des Hirns, den schon Eustachi [1]) abbildete, beschrieben einige Zergliederer beym großen Gehirn, andere beym kleinen [2]), und noch andere, als den Anfang des verlängerten Markes, oder des Rückmarkes; er verdient aber als ein eigener Theil des Hirns angesehen zu werden, da er eigentlich jene obenbenannte Eingeweide nur vereinigt, und zu keinem besonders gehört. Im allgemeinen

 kann

[1]) S. dessen Tab. XVIII. Meine Abhandl. vom Gehirn. Tab. VIII. F; meiner anatom. Kupfert. Tab. III. Fig. 1. und Sömmerings Diss. de basi Encephali, Tab. I. und Tab. II. U. zeigen die untere Fläche der Varolischen Brücke. Vicq. d'Azyr bildete diesen Theil des Hirns Pl. XXVIII-XXXI. von mehreren Gegenden ab.

[2]) Z. B. Haller i. a. B. S. 73. §. III; und Sömmering in seiner Hirn- und Nervenlehre. S. 54.

kann man ihn daher am besten mit dem verlängerten Mark und Rückmark zu denen Hirntheilen hinrechnen, in welchen sich das große und kleine Gehirn verbinden.

Es bildet sich die Varolische Brücke am Schädelgrunde, und zwar durch das Zusammenstoßen der beyden unteren, vorderen und größeren Schenkel des kleinen Gehirns mit den Schenkeln des großen Gehirns. In der umgekehrten Lage des aus dem Schädel herausgenommenen Eingeweides, verbinden sich beyde obengenannten Schenkel des kleinen Gehirns, in ein breites bogenförmiges Gewölbe, welches Varol [1]) die Brücke des kleinen Gehirns (Pons cerebelli) nannte, und dieses Gewölbe deckt dann die unter ihm fortgehenden Schenkel des großen Gehirns. Dieses war die Veranlassung, daß hernach dem ganzen Theil der Name Varolische Brücke (Pons Varolii) gegeben ward.

Der Name Brücke ist indessen auf die natürliche Lage dieses Gehirntheiles nicht allein gar nicht anpassend, sondern er bestimmt auch selbst in umgekehrter Lage des Schädel-Eingeweides, nicht die Beschaffenheit, oder den Bau dieses ganzen Theiles, sondern bloß die Art der Ausbreitung und Verbindung der vordern und untern Schenkel des kleinen Gehirns. Besser ist daher wohl die Benennung, ringförmige Erhabenheit (Protube-

[1]) S. dessen Buch De nervis opticis. S. 191.

tuberantia annularis), welche Willis [1]) von dem rundlichen Umfange des ganzen erhabenen Körpers hernahm. Man gab diesem Theil auch den Namen markiger Querfortsatz [2]) (Processus medullaris transversus), er passet aber ebenfalls nur auf die an diesem Mittelkörper ausgebreiteten Schenkel des kleinen Gehirns, und nicht einmahl vollkommen, denn auch diese haben Rinde in sich.

Sömmering gebraucht einen andern älteren Namen dieses Theils, und verändert ihn aus Knoten (Nodus) in Hirnknoten [3]). Ich finde diesen Namen, mit dem Beysatz Großer, der Natur am meisten angemessen; denn es geschieht hier gewissermaßen unter den Fasern verschiedener Fortsätze des großen und kleinen Gehirns, eine ähnliche Vereinigung, als unter den Nervenfäden in einem Nervenknoten.

N 4 Man

[1]) J. a. B. S. 204. 221.

[2]) Von seiner Beschaffenheit bey Thieren S. Sömmering, vom Hirn und Rückmark. S. 111. Beym Affen war dieser Theil fast gar nicht vom verlängerten Mark abgesondert. Beym Hunde und Pferde ist er durch eine Queerfurche beynahe in zwey Stücke getheilt, und beym Pferde ist er weit kleiner, als im Menschen, obgleich das verlängerte Mark und Rückmark dicker ist.

[3]) S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 54.

Man kann die Art der Verbindung der Hirnfasern im großen Hirnknoten nicht genau beschreiben, denn, wenn man ihn innerhalb untersucht, so findet man Fasern nach allen Richtungen, sogar schräge und senkrechte. Im untern Theil dieses Körpers ist indessen die Lage der äußeren Fasern, welche viel Mark mit wenig Rinde vermischt zeigen, etwas bestimmter. Sie nehmen nehmlich in den daselbst ausgebreiteten vorderen und untern Schenkeln des kleinen Gehirns, etwas gebogen von hinten nach vorne und innen ihren Lauf, und legen sich zuletzt in eine Queerlage, bis sie auf der Mitte der unteren Fläche des Hirnknotens in der länglichen, von der Anlage der Grundpulsader (Arter. basilaris) entstandenen, und rundlich ausgehöhlten breiten Furche zusammenstoßen. Ausserdem hat auch noch eine Anzahl der obern Fasern des Hirnknotens, welche vorzüglich von den Schenkeln des großen Gehirns abstammen, eine bestimmtere Richtung, indem sie von vorne nach hinten und innen etwas zusammenlauffen, und auch sie zeigen eine ähnliche Vermischung von Mark und Rinde, als die vorigen.

Im Queerdurchschnitt des großen Hirnknotens, zeigt sich die Verwebung von Mark und Rinde sehr deutlich; am allerdeutlichsten aber sieht man sie im senkrechten Durchschnitt [1].

Durch

[1]) S. Vicq. d'Azyrs Pl. XXII. XXV. XXVI. Sömmerings Diss. de basi Encephali. Tab. III. und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 2.

Durch die längliche Furche an der untern Fläche, wird der große Hirnknoten gewissermaßen in zwey länglichrunde Hälften geschieden, und an seinem Umfang werden die Gränzen durch einen vordern, einen hintern und zwey seitwärts gelegene Ränder bestimmt. Die beyden rundlichen Seitenränder liegen frey. Am vordern Rande verlieren sich die untern und vordern großen Schenkeln des kleinen Gehirns allmählig in die Schenkel des großen Gehirns. Am hintern mehr nach unten hervorstehenden Rande, wird der große Hirnknoten durch eine kleine Queerfurche vom verlängerten Mark geschieden, und aus dieser Furche entstehen die Gehirnnerven des sechsten Paares. Nach oben endlich verbindet sich der große Hirnknoten an jeder Seite, mit dem Grundstück, oder dem untern Theil der vierfachen Erhabenheit.

Zu diesem ebengenannten Hirntheil und zum verlängerten Mark kann man Fasern von allen vier Schenkeln, welche die Varolische Brücke, oder den großen Hirnknoten bildeten, verfolgen, jedoch eine größere Anzahl von denen, welche von den Schenkeln des großen Gehirns abstammen, und eine geringere von denen, welche zu den untern und vordern großen Schenkeln des kleinen Gehirns gehören.

Das verlängerte Mark [1].
(Medulla oblongata).

Größe und Lage des verlängerten Markes.

Ich verstehe hier unter dem Namen verlängertes Mark das, was am häuffigsten darunter verstanden wird, nehmlich denjenigen auf dem Grundfortsätze des Hinterhauptsbeines herabsteigenden, und nach hinten sich allmähliger verschmälernden, äusserlich aus Hirnmark bestehenden Körper, der sich vom hintern Rande des großen Gehirn-Knotens oder der Varolischen Brücke, bis ins große Hinterhauptsloch erstreckt. Andere

[1]) Eustachi, Tab. XVIII. Fig. 1. 3. 4. 5. und Vieußens i. a. W. Tab. IV. V. stellten es schon gut dar. Neuere Abbildungen lieferten Huber i. a. W. Fig. 2; meine Abhandlung vom Gehirn. Tab. VIII. F; meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. F. Vicq. d'Azyrs Pl. XXII. XXIII. XXIX. XXXI. und Sömmerings Diss. de basi Encephali. Tab. I. II.

dere Zergliederer, welche den großen Hirnknoten als den dickeren Anfang des verlängerten Markes ansehen, nennen dann den von mir eben beschriebenen Körper, den verschmälerten Theil des verlängerten Markes.

Dieser Hirntheil erhielt seinen Namen von der allmähligen Verschmälerung und dem äußeren markigen Ansehen. Sonst hat er auch noch die Benennung Schwanz des Hirns [1]) (Cauda cerebri) erhalten.

Die Länge des ganzen verlängerten Markes beträgt etwa einen Zoll, oder einige Linien mehr. Seine obere Breite ist etwas über einen halben Zoll, und die untere im Hinterhauptsloch, beträgt nur ohngefähr einen halben Zoll.

Untere Fläche des verlängerten Markes.

Die untere Fläche des verlängerten Markes, ist schwach gewölbt, und besitzt der Länge nach eine feine Furche, durch welche sie in zwey Theile oder Hälften geschieden wird. Jede dieser Hälften besteht wiederum aus drey von einander unterschiedenen, und besonders gestalteten Hügeln, so, daß also das ganze verlängerte Mark sechs kleinere Hügel an der untern Fläche darzeigt.

Pyra-

[1]) S. Winslow i. a. B. n. 109. und Lieutaud i. a. B. S. 399.

Pyramidalhügel.

Die beyden zunächst nach innen, neben der mittleren länglichen Furche gelegenen Hügel, erhielten von ihrer Gestalt, weil sie oben breit sind, und nach unten schräge gegen der Mitte hin, sehr verschmälert werden, den Namen, Pyramidenförmige oder Pyramidalkörper [1]), (Corpora pyramidalia). Sie sind die Verlängerungen der Schenkel des großen Gehirns, und verbinden sich, wie man es bey ihrem Durchschnitt sehen kann, nicht allein unter einander, sondern auch nach außen und in der Tieffe, mit den hinteren Schenkeln des kleinen Gehirns, und nach oben mit dessen obern und vordern Schenkeln. Diese letztere Verbindung ist jedoch am genauesten.

Man sieht beym Durchschnitt dieser Pyramidalkörper, und besonders bey ihrem Queerdurchschnitt, daß Mark und Rinde auch in ihnen in eben der Art verwebt sind, als in den Schenkeln des großen Gehirns, von denen sie abstammen.

Strick=

[1]) Eustachi bildete sie Tab. XVIII. Fig. 2. zuerst ab. Willis (S. dessen Anatome cerebri) gab ihnen diesen Namen. Neuere Abbildungen S. in meiner Abhandlung vom Gehirn. Tab. VIII. o; o; in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. o; o; und auf Vicq. d'Azyrs Pl. XXII. XXIII.

Strickförmige Körper[1].

Die beyden, an jeder Seite gelegenen äußersten Hügel des verlängerten Markes, welche mehr nach der oberen und hinteren Fläche desselben herabsteigen, werden durch die Verlängerung der oben beschriebenen hinteren Fortsätze des kleinen Gehirns erzeugt, oder sind vielmehr oben am Rückmark diese Fortsätze selbst. Man nennt sie von der Lage ihrer oberflächlichen Fasern, strickförmige Körper (Corpora restiformia).

Olivenförmige Körper.

Die mittleren, zwischen den äußersten und innersten an jeder Seite eingeschlossenen Hügel des verlängerten Markes, welche sich nur ohngefähr bis zur Hälfte seiner Länge herab erstrekken, sind von ihrer Gestalt olivenförmige Körper[2] (Corpora olivaria) genannt worden, weil ihre

[1]) S. Sömmerings Diss. de basi Encephali Tab. II. γ.

[2]) Eustachi, der sie Tab. XVIII. f; abbildete, war ihr erster Erfinder, und Vieußens (i. a. B. S. 82.) gab ihnen diesen Namen. Er bildete sie ebenfalls auf verschiedenen Tafeln ab, nehmlich Tab. IV. f; f; Tab. V. o; o; und Tab. XIV. O. O. Neuere Abbildungen, S. in meiner Abbandlung vom Gehirn. Tab VIII. p; p; und in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. p. p.

ihre hervorragende Rundung der Hälfte einer Olive ähnlich ist, und weil es scheint, als ob eine ähnliche andere Hälfte innerhalb sich fortsetze. Einige Zergliederer nennen sie auch ovale oder eyrunde Körper, und Winslow [1]) nannte sie ebenfalls Pyramidalkörper.

Sie hängen mit den beyden andern Hügeln des verlängerten Markes zusammen, jedoch am genauesten mit den strickförmigen Körpern, von denen sie nur eigentlich Ansätze sind [2]).

Der Durchschnitt der olivenförmigen Körper, zeigt eine vorzüglich künstliche Verwebung von Mark und Rinde, welche man dem Lebensbaum im kleinen Gehirn verglich. Proschaska [3]) und Vicq. d'Azyr [4]) ließen sie abbilden. Vermuthlich haben die olivenförmigen Körper, wegen der wichtigen Gehirnnerven des achten und des neunten Paares, für welche sie sehr viele Wurzelfaden erzeugen, einen so merkwürdigen innern Bau erhalten. Proschaska [5]) behauptet, daß er die oliven=

[1]) J. a. B. Traité de la tête. n. 121. 122.

[2]) Sömmering (Vom Hirn und Rückmark. Mainz, 8vo. 1788.) sagt, er habe sie einmahl als einen Kern ausgeschälet. Dieses war aber wohl nicht gesunder Zustand?

[3]) De Structura nervorum, Vindobon. 1779. Tab. I. Fig. 3 - 5.

[4]) Pl. XXXI. Fig. 5 - 7.

[5]) J. a. B. S. 88.

olivenförmigen Körper in Kindern verhältnißmäßig größer angetroffen habe, als in Erwachsenen.

Untere Pyramidalhügel.

Bisweilen findet man näher am Hinterhauptsloch, an der unteren Fläche des verlängerten Markes, noch zwey schwächer hervorragende Pyramidalhügel, welche dann den Namen untere Pyramidalhügel, oder pyramidenförmige Körper [1]) (Corpora pyramidalia inferiora) verdienen.

Es sind zwar alle Hügel an der unteren Fläche des verlängerten Markes durch längliche Furchen getrennt, doch setzen sich nur drey solche Furchen bis zu dessen unteren Theil fort, eine in der Mitte und eine an jeder Seite. Erstere unterscheidet an dieser Fläche die Fortsätze der Schenkel des großen Gehirns von einander, und die beyden letzteren bezeichnen die Gegenden, wo diese Fortsätze mit den hintern Schenkeln des kleinen Gehirns zusammenstoßen.

Obere Fläche des verlängerten Markes, vierte Hirnhöhle. Federkiel. Höhle des Arantius.

Die obere Fläche des verlängerten Markes ist ausgehöhlt, und bildet zu gleicher Zeit die Grund-

[1]) S. meine Abh. v. Geh. Tab. VIII. q; q; und meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. III. Fig. 1. q. q.

Grundfläche, oder die vordere Fläche der vierten Hirnhöhle, welche ich daher hier beschreiben muß.

Unter dem Namen vierte Hirnhöhle [1]) (Ventriculus quartus cerebri), versteht man den Zwischenraum, zwischen dem untern und mittlern Theil des kleinen Gehirns, der großen Gehirnklappe, den vordern und obern Schenkeln des kleinen Gehirns, den hintern Schenkeln des kleinen Gehirns, und der, durch das Zusammenstoßen der letzteren gebildeten oberen Fläche des verlängerten Markes. Der untere kleine mittlere Lappen oder Wurm des kleinen Gehirns, nimmt den hinteren Theil der vierten Hirnhöhle ein, die große Gehirnklappe bestimmt ihre Gränze nach oben, und die hervorragenden Theile der oben benannten oberen Schenkel des kleinen Gehirns,

bilden

[1]) Oribasius (i. a. B. S. 10.), welcher derselben schon gedenkt, nennt sie die Höhle des kleinen Gehirns, doch kommt auch beym Galen (i. a. B.) die in neueren Zeiten übliche Benennung vierte Hirnhöhle vor. Neuere Abbildungen der vierten Hirnhöhle, und der auf derselben vorkommenden Theile, S. entweder in den Huberschen Kupfertafeln, oder auf ihren Nachstichen in Hall. Icon. anat. Fasc. 1. Medullae Spin. Icon. II, und in meiner Abhandl. v. Geh. Tab. IX. Fig. II, oder auch in eben diesem Buche Tab. VII, in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. II. Fig. 5. und Tab. IV. Fig. 2. und auf Vicq. d'Azyrs Pl. 25-29.

bilden ihre Seitenwände. Ausserdem wird diese Höhle allenthalben in den Zwischenräumen jener Hirntheile, da, wo die Wurzelfäden der weichen Gehörnerven aus ihr herausgehen, oder da, wo Blutgefäße in derselben hineindringen, durch Fortsätze der Spinnewebenhaut seitwärts verschlossen.

Die Grundfläche oder vordere Fläche der vierten Hirnhöhle, welche, wie vorher gesagt worden, durch die obere Fläche des verlängerten Markes gebildet wird, ist etwas ausgehöhlt, oder besteht vielmehr aus zwey gegen der Mitte etwas abhängig zusammengeneigten Seitentheilen. In der Mitte derselben läuft der Länge nach, zwischen diesen Seitentheilen eine von der Sylvischen Wasserleitung fortgesetzte tieffe Rinne herab, welche die hier zusammenstoßenden obern und hintern Schenkel des kleinen Gehirnes unterscheidet. Diese Rinne setzet sich, so wie die andern drey länglichen Furchen des verlängerten Markes zum Rückmark fort, und senkt sich anfangs auch noch etwa einen viertel Zoll lang in der Mitte desselben herab, indem sie sich allmählig zuspitzt. Zur Seite dieser Mittelrinne sieht man, im mittleren Theil der Höhle Queerstreiffen und im hintern und untern Theil, schräge aufsteigende Streiffen, deren Anzahl gewöhniglich überhaupt sechs bis sieben beträgt. Die mehresten dieser Streiffen, in denen man deutlich Mark mit Rinde abwechselnd unterscheiden kann, sammlen sich zu jeder Seite am obern Theil der vierten Hirnhöhle zur Bildung des weichen Ge-

hörnervens; auch will man einige derselben zum neunten Nervenpaar verfolgt haben [1]). Die Gestalt der mittleren länglichen Furche der vierten Hirnhöhle, und besonders das Ansehen ihres unteren zugespitzten Endes, wenn man es nebst den angränzenden Nervenstreiffen betrachtet, gab Gelegenheit, daß man ihr den Namen Federkiel [2]) (Calamus scriptorius) beylegte; das untere zugespitzte, in das Rückmark eindringende Ende jener Furche wird aber noch besonders von seinem Erfinder die Höhle des Arantius [3]) (Ventriculus Arantii) genannt. In seltenen Fällen findet man eine noch längere Fortsetzung der vierten Hirnhöhle, welche sich dann in der Mitte des Rückmarks tieffer herab senkt [4]).

In der Mitte des Federkiels liegt ein kleines Blutgefäß, welches sich ebenfalls nach der Mitte des Rückmarkes fortsetzt.

Am oberen Theil der Grundfläche der vierten Hirnhöhle sieht man einige sehr kleine rundliche hervorragende Erhabenheiten, mehrentheils von Rindesubstanz. Aus

[1]) Vieußens (i. a B. S. 78.) wollte sogar einige dieser Streiffen zum sechsten Gehirnnerven hinrechnen.

[2]) Herophilus machte schon diesen Vergleich.

[3]) S. dessen Abbildung in meiner Abh. vom Geh. Tab. VII. q. und in meiner anat. Kupfert. Fünft. Heft. auf Tab. II. Fig. 5. p.

[4]) Morgagni (Adv. anatom. VI.) sahe dieses auch.

Aus dem oben und seitwärts neben der vierten Hirnhöhle an jeder Seite gebildeten, und bisweilen in ihr hereindringenden kleinen schwärzlichen Adergewebe [1]) (Plexus choroideus minor s. quartus) empfängt dieselbe ihre Blutgefäße, und diese breiten sich in einer sehr zarten Fortsetzung der weichen Hirnhaut innerhalb der Höhle aus. In jenen Adergeweben sieht man auch kleine Bläschen, so, daß dasselbe, wenn es von Blut entleert ist, fast das Ansehen eines Drüsenhäufchens hat.

Die feinen ausdünstenden Zweige der Pulsadern, hauchen hier einen ähnlichen Dunst aus, als in andern Hirnhöhlen.

Hirnsubstanz im verlängerten Mark.

Die graue Rindesubstanz des Gehirns zeigt sich zwar in allen Gegenden des verlängerten Markes mit dem Mark vermischt, doch häuft sie sich in der untern Hälfte desselben in jedem der hier neben einander liegenden länglichen Theile mehr nach innen an, so, daß man die meiste Rinde zu jeder Seite des Federkiels antrifft. Hier stoßen gleichsam

[1]) Willis beschreibt dieses Adergewebe bereits, und Vieußens (i. a. B. Tab. XII.) ließ es schon ziemlich gut abbilden. Neuere gute Darstellungen S. in Hall. anat. Icon. Fasc. VII. Tab. III, in meiner Abhandl. vom Gehirn. Tab. VIII. y, in meiner anatom. Kupfert. Tab. III. Fig. 1. y, und in Sömmerings Diss. de basi enceph. Tab. III. z.

vier Lagen derselben zusammen, welche schon im Durchschnitt des untersten Theiles des verlängerten Markes, ein Kreuz bilden, und in ähnlicher Art fortgesetzt in der Mitte des Rückmarkes sich weiter hinabsenken.

Von den vier untern, im verlängerten Marke schon zu unterscheidenden, und in eben der Art im Rückmark fortgesetzten länglichten Theilen, kann man die beyden vordern vorzüglich als Fortsätze der Schenkel des großen Gehirns, und die beyden hintern als Fortsätze der hintern Schenkel des kleinen Gehirns ansehen. Sie sind indessen alle dennoch mannigfaltig unter einander verbunden, und man sieht, wenn man jene länglichen Furchen am verlängerten Mark auseinander trennt, hier und da eine Durchkreuzung der Fasern.

Das Rückmark (Medulla spinalis).

Das Rückmark [1]) erhielt den Namen von seiner Lage in der Rückgratshöhle, und von der äußerlich an demselben allein zu bemerkenden Marksubstanz,

 Hip=

[1]) Eustachi Tab. XVII. Fig. 2. lieferte schon eine gute Abbildung desselben, so auch Vieußens i. a. B. Tab. XX. Fig. 1. 2. 3, eine noch bessere aber gab Huber heraus (S. dessen Abhandlung De Medulla spinali c. Icon. Gött. 1741.). Daß diese letztere in Hall. Icon. anatom. Fasc. I, in meiner Abhandlung vom Gehirn. Tab. IX. nachgestochen und in meinen anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. IV. verkleinert ist, habe ich schon gesagt. Hier muß ich indessen noch hinzufügen, daß in meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. IV. auch noch verschiedene neue, nach der Natur veranstaltete Zeichnungen, welche das Ende des Rückmarks und den Ursprung der Nerven aus demselben erläutern von mir hinzugefügt sind. Frotscher hat in seiner Descript. medullae spinalis icone illustrata. Erlang. 1783. auch einige gute Abbildungen.

Hippocrates [1]) und Galen [2]) nannten es das verlängerte Hirn. Auch gab man ihm wegen seiner Gestalt, und weil es gleichsam ein Anhang des im Schädel liegenden Eingeweides ist, den Namen (Caudex dorsalis s. spinae). Dieser letztere Name passet aber nur auf das Rückmark derjenigen Thiere, welche gegen die Länge ihres Körpers einen großen Kopf haben, denn in andern Thieren, welche bey einem langen Körper einen kleinen Kopf haben, steht das Schädel-Eingeweide, in Ansehung der Größe sehr vom Rückmark zurück. Die Meynung des Praxagoras, welche Galen [3]) anführt, daß nehmlich das Eingeweide im Schädel ein Anhang des Rückmarks sey, gründet sich vermuthlich auf Beobachtungen an solchen Thieren, welche zur leztern Art gehören. Lange Amphibien verdienen vorzüglich hierher gezählt zu werden, z. B. Schildkröten [4]), Eidechsen u. a. m.

Es ist das Rückmark die unmittelbare Fortsetzung des verlängerten Markes. Das Hinter-hаupts-

[1]) Lib. de carn. Sect. III.

[2]) De util. part. L. XII. C. XV.

[3]) De util. part. L. VIII. C. XII.

[4]) S. Algemeine Naturgeschichte der Schildkröten von J. G. Schneider. 1787.

hauptsloch, und die Anlage des gezahnten Bandes an jeder Seite, bestimmen seinen Anfang, und sein Ende erreicht es in derjenigen Gegend der Rückgratshöhle, welche vom zweyten Lendenwirbelbein, von oben an gerechnet, umgeben wird.

Mit dem Rückmark endiget sich auch hier das ganze Hirn, denn der sogenannnte Pferdeschweiff (Cauda equina) den man ehedem mit zum Ruckmark rechnete, gehört eigentlich nicht zum Eingeweide selbst. Es besteht nehmlich der Pferdeschweiff bloß aus einem Bündel von Nerven, welche vom untern Theil des Rückmarkes entspringen, und noch innerhalb der Röhre der harten Rückmarkshaut und der Spinnenwebenhaut eingeschlossen sind. Diese Nerven werden durch Zellstoff unter einander vereinigt, und setzen dann ihren Weg eine Strecke von mehrern Zellen neben einander fort, ehe sie die Oeffnungen erreichen, durch welche sie aus der Rückgratshöhle hervordringen, und daher ahmet dieser Nervenbündel die Gestalt eines Pferdeschweiffes einigermaßen nach.

In Rücksicht der Nervenausbreitung im Pferdeschweiffe wird das Rückmark selbst auch wohl der Körper (Corpus Medullae spinalis) genannt; neuere Zergliederer theilten aber auch schon das bloße Rückmark, in den mittleren Theil (Corpus) und in zwey Enden, ein oberes und ein unteres [1]).

[1]) S. Frotscher i. a. B. S. 7.

Beym Menschen soll nach Sömmering das Rückmark im Verhältniß zum übrigen Hirn kleiner seyn, als bey irgend einem andern Saugthiere [1]).

Das Rückmark ist zwar, überhaupt betrachtet, weit schmäler, als die Höhle, in der es liegt, damit es nehmlich bey den verschiedenen Beugungen, und bey der Ausstreckung des Rückgrats, keinem Druck oder sonstiger Verletzung ausgesetzt seyn möchte, allein seine Größe und Gestalt ist doch nicht allenthalben gleich. Oben, innerhalb der Wirbelbeine des Halses, ist es überhaupt am größesten, und nach hinten und vorne etwas wenig platt, jedoch innerhalb der mittleren Wirbelbeine des Halses schmähler, als da, wo es von den oberen und unteren Halswirbelbeinen umgeben wird. In den Rückenwirbelbeinen wird das Rückmark zylindrisch gestaltet, und hier ist es zugleich am allerschmalesten. In den untersten Rückenwirbelbeinen, und in dem ersten Lendenwirbelbeine erhält es von neuem eine größere Breite, wobey es aber auch wiederum an der hintern und vordern Fläche mehr zusammengedrückt ist. Endlich endiget es sich zugespitzt, und zwar im erwachsenen Menschen gemeiniglich innerhalb des zweyten Lendenwirbelbeines, selten wenigstens tieffer. In Leichnamen junger Kinder findet man schon oft das Ende

[1]) S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 63.

Ende des Rückmarkes in der Gegend des letzten Rückenwirbelbeines [1]), und daher muß man annehmen, daß dieses Eingeweide bey dem Wachsthum des Körpers nach und nach im Verhältniß seiner Länge mehr zunimmt, oder daß der Wachsthum des Rückmarks stärker ist, als der Wachsthum der Rückgratshöhle.

Man bestimmt am Umfange des Rückmarks zwey Flächen, eine hintere, und eine vordere, und zwey seitwärts gelegene Ränder, an deren Mitte sich, der Länge nach, die zahnförmigen Bänder festsetzen.

Die beyden Flächen des Rückmarks sind flacher erhoben, als die Ränder, und die hintere Fläche ist wiederum im ganzen etwas mehr gewölbt oder hervorragend, als die vordere. An der hintern Fläche zeigen sich auch mehrere Queerfalten, als an der vordern, und dadurch wird bey den Beugungen des Körpers das Nachgeben derselben erleichtert.

In der Mitte beyder Oberflächen steigen die Verlängerungen der hintern und vordern tieffen Furchen des verlängerten Markes herab, und an der Mitte der Ränder zeigen sich die Verlängerungen seiner schwächeren Seitenfurchen, so, daß also das Rückmark, so wie es der untere Theil des

[1]) S. Christiani Frider. Ludwigii Icones cavitatum thoracis & abdominis a tergo apertarum Lips. 1789. Fol. Fig. 1.

verlängerten Markes schon zeigte, deutlich in vier längliche Stücke zu unterscheiden ist.

Daß diese vier Stücke durch queergelegene markige Fasern mit einander verbunden werden, sieht man in der Tieffe der Furchen, welche sie scheiden. In den mittleren Furchen sind die queergelegenen Fasern kleiner, und also die Verbindung der länglichen Seitentheile schwächer, in den Seitenfurchen hingegen sammlet sich das Mark an mehreren Orten in dickere queergelegene Bündel an, und hier ist daher die Verbindung der länglichen Seitentheile stärker. Auch kreutzen sich die Fasern des Rückmarks in der Tieffe der mittleren Rinnen an vielen Orten schräge von einer Seite zur andern [1].

Unter den vier länglichen Seitentheilen des Rückmarkes können die beyden hintern vorzüglich vom kleinen Gehirn, die beyden vordern aber zugleich mit vom großen Gehirn abgeleitet werden, das kleine Gehirn trägt jedoch unstreitig am meisten zum Rückmark bey.

Die Spitze des Rückmarks ist bisweilen kürzer, bisweilen länger zugespitzt, und im letzteren Fall ist sie weiter vom Ursprung des letzten Paares der Rückmarksnerven entfernt, als im ersteren. Diese

[1]) S. Duverney Oeuvres anatom. Tom. I. Pl. 3. Fig. 5. und Santorini Tab. Posth. II.

Diese Entfernung kann in seltenen Fällen bis einen halben Zoll betragen.

Von der Spitze läuft dann ein langer Faden, den man in älteren Zeiten für einen unpaaren Nerven hielt, mitten zwischen den Nerven, welche den Pferdeschweiff bilden, zum untersten Ende der Röhre der harten Hirnhaut herab, bis er endlich diese letztere durchbohrt, und sich ausserhalb auf dem Schwanzbein verliert. Dieser Faden ist kein Nerve, sondern ein feines Ligament, auf welchen man bisweilen oberwärts eine kleine Blutader verfolgen kann.

An der Spitze des Rückmarks [1]) nimmt man gemeiniglich zwey kleine Hügel wahr, einen oberen eyrunden (Tuberculum ovale), und einen unteren kegelförmigen (Tuberculum conoideum), bisweilen ist aber nur ein einfacher kegelförmiger Hügel deutlich zu erkennen. Mir scheint es, als ob der obere eyrunde Hügel sich nur dann bilde, wenn der vom Ende des Rückmarks

[1]) S. die neue nach der Natur veranstaltete Abbildung derselben mit ihren beyden Hügeln, in meiner anatomischen Kupfertafeln, fünftem Heft. Tab. IV. Fig. 6. An der Spitze des Rückmarkes, welche Frotscher i. a. W. Fig. 3. abbilden ließ, zeigt sich unten ein rundlicher Hügel, der gleichsam als ein Anhang, an das kegelförmige Ende befestigt ist.

marks herablauffende Faden, sich noch etwas früher von ihm entfernt, ehe er dessen Spitze erreicht, und daß in jenem Fall, wenn dieser Endfaden allererst ganz von der Spitze abläuft, das obere eyrunde Knötchen weniger deutlich sey. Im letzteren Fall kann sich indessen noch ein kleines Knötchen unten als ein Ansatz hinzufügen.

Hirnsubstanzen im Rückmark.

Beym Queerdurchschnitt zeigt das Rückmark eben so, wie der unterste Theil des verlängerten Markes, die kreutzförmige Lage der innerhalb angesammleten vier Streiffen von Rindesubstanz. Das Mark scheint auch mehrentheils in ähnlicher Art faserartig gebildet, als das Mark im Balken des großen Gehirns. Dieser faserartige Bau zeigt sich in Wassersüchtigen noch deutlicher, als im gesunden Menschen. Arneman [1]) sah ihn am deutlichsten in den beyden vorderen länglichten Theilen des Rückmarkes. Durch diesen inneren Bau, und durch seine breyartige Weiche, beym Anfühlen, zeichnet sich das Rückmark, als ein wahrer, von einen bloßen Nerven sehr unterschiedener Theil des Hirns aus.

Die

[1]) S. dessen Versuche über das Gehirn und Rückmark. 2ter Band. S. 128.

Die stärksten Blutgefäße der weichen Rückmarkshaut, liegen an der hintern und vordern Fläche des Rückmarks, und besonders an der leztern. Ihre Stämme haben in der Mittelrinne dieser Flächen oder nahe dabey ihre Lage, und senken auch in diesen Rinnen ihre vorzüglichsten Zweige zur innern Rindesubstanz hinein. Beym Queerdurchschnitt des Rückmarks sieht man die dabey durchschnittenen Blutgefäße, als rothe Punkte, in eben der Art wie im übrigen Hirnmark, nur nicht in so grosser Menge. Die genaue Anlage der weichen Hirnhaut an das Rückmark, zeigt sich dadurch, daß bey einem Queerdurchschnitt desselben, aus seinen Faden eine breyartige Masse hervorgedrängt wird, denn diese Begebenheit läßt sich nur bloß durch die Zusammenziehung der weichen Hirnhaut, und der eigenen innern Scheiden der Nervenfäden erklären.

Auch im Rückmark ist die Marksubstanz fester, als die Rindesubstanz, allein verglichen mit den nehmlichen Substanzen im übrigen Hirn, sind beyde etwas zarter und weicher, daher das Rückmark auch schneller und stärker vertrocknet, als die übrigen Hirntheile [x]).

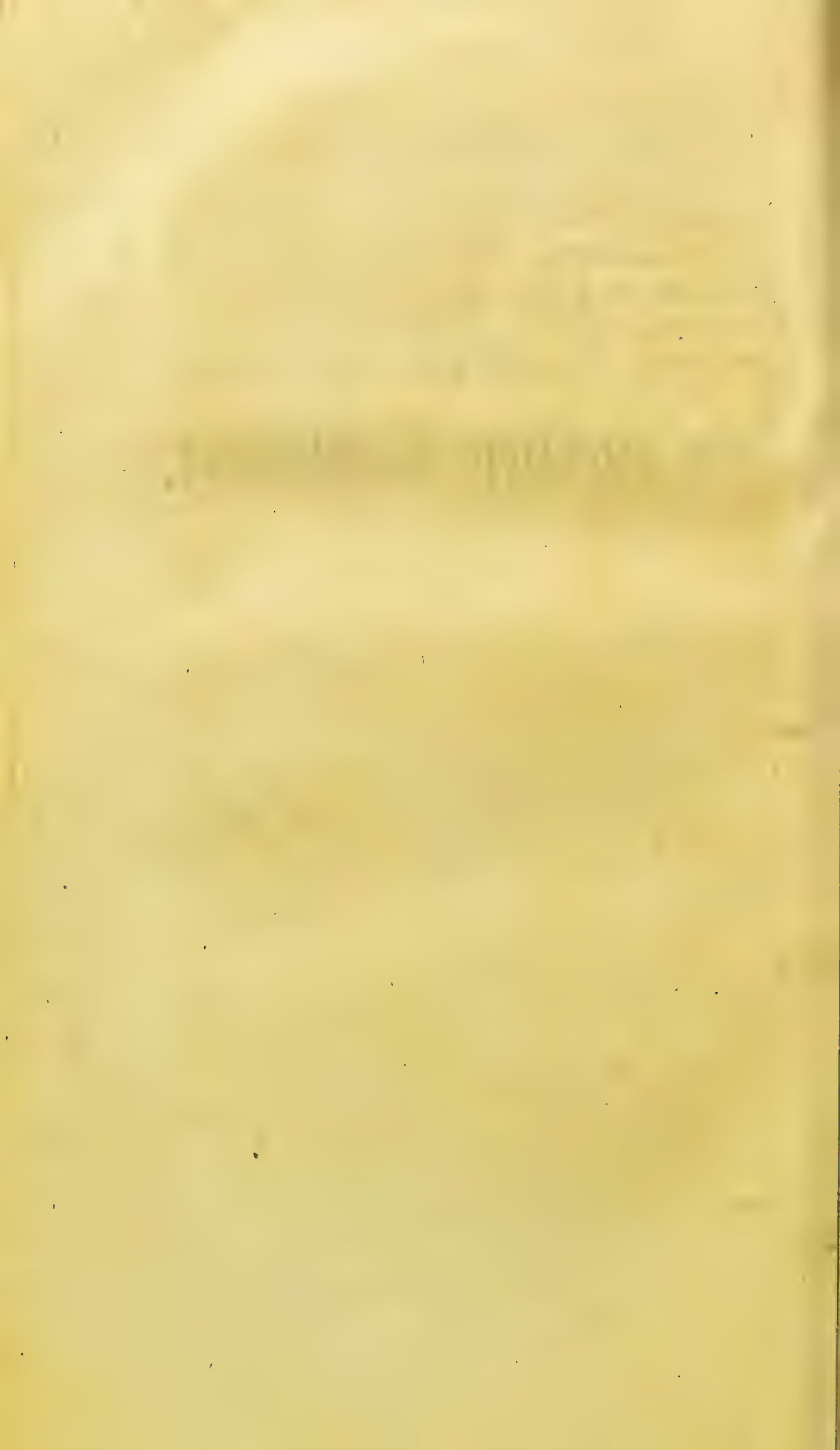
Da

[x]) Jacobi Keil, Tentamina medico-physica ad oeconomiam animalem accommodata, acc. Medicina statica Britannica Leidae 1741. 4to. Lib. De velocitate. S. 30.

Da man die Hirnsubstanzen im Rückmark von dem eigentlichen Nervenwurzeln deutlich unterscheiden kann, und da besonders in Thieren, wo das Rückmark der größere Theil des Hirns ist, dieser Unterschied noch mehr auffällt, so muß man es nothwendig als einen eigenen Hirntheil und als ein besonderes Eingeweide, und nicht als den größten Hirnnerven betrachten.

Von

Von
den Nerven überhaupt.



Von den Nerven überhaupt.

Ihre Eintheilung, Verhältniß, Decken und Wurzeln.

Jeder Fortsatz des Hirns, oder des Schädel- und Rückgrats-Eingeweides, der, nachdem er die harte Hirnhaut durchbohrt hat, ein verbundenes Ganzes ausmacht, nennet man einen Nerven [1]). Zu dieser Beschreibung des Nervens fügte man bisher noch immer den Zusatz hinzu, daß er ein mar-

[1]) Unter dem Namen Nerven verstand man in der ersten Kindheit der Zergliederungskunst dreyerley Arten von organischen Theilen des thierischen Körpers, nehmlich Bänder, Sehnen und die eigentlichen Nerven, und den Bändern und Sehnen gab man diesen Namen früher, als den eigentlichen Nerven (S. Galeni Lib. de usu part. Cap. I.). Aristoteles leitete die Nerven vom Herzen ab, weil er wahrscheinlich die sehnigen Fäden der Klappen des Herzens für Nerven hielt. Erasistratus behauptete, daß die harte Hirnhaut allen Nerven den Ursprung gäbe, wozu er wohl ebenfalls durch den sehnigen Bau dieser Haut verführt ward.

markiger Fortsatz des Hirns sey [1]). Ich habe diese letztere Bestimmung weggelassen, weil ich sie nicht für bewiesen halte, so allgemein sie auch seit den ältesten Zeiten angenommen ward. Die Folge wird zeigen, daß vielleicht die mehreste Wahrscheinlichkeit für die Meynung da ist, daß sich beyde Hirnsubstanzen in den Nerven fortsetzen.

Einige Nerven entstehen fast schon in eben der Art aus dem Hirn, wie sie sich hernach ausser der Schädel- und der Rückmarkshöhle zeigen. Wie z. B. die Sehenerven, und die weichen Gehörnerven; andere hingegen, und dahin gehören die mehresten, werden allererst kurz vor ihrem Durchgange durch die harte Hirnhaut, oder in diesem Durch-

[1]) S. Hallers a. W. S. 186. 187. Einer der vornehmsten Gründe, weshalb man die Nerven bloß als eine Fortsetzung des Hirnmarkes ansah, bestand in der Aehnlichkeit, welche man unter ihnen und unter andern kleinen für bloß markig gehaltenen innern streiffigen Theilen des Hirns z. B. dem halbzirkelförmigen Mittelpunkt des Vieußens, den Verbindungsstreiffen des großen Gehirns, den Schenkeln der Zirbeldrüse u. a. m. bemerkte, allein, genau untersucht sind alle diese Theile, so wie auch die Schenkel des großen und kleinen Gehirns, das verlängerte Mark und das Rückmark, aus welchen die Nerven unmittelbar entstehn, von Mark und Rinde gemischt. Monro (i. a. W. Cap. II.) muthmaßet ebenfalls, daß mit der weichen Hirnhaut etwas Rinde aus dem Hirn zu den Nerven hingeleitet werde.

Durchgange selbst, oder kurz hernach, nachdem sie die harte Hirnhaut durchbohrten, aus der Vereinigung mehrerer kleiner Fortsätze der Hirnsubstanzen gebildet.

Diese kleineren Fortsätze der Hirnsubstanzen werden Nervenwurzeln (Radices nervi) genannt, und der Theil jedes Nervens, den man von seiner Entstehung aus der Hirnsubstanz, bis zu seinem Ausgang durch die harte Hirnhaut verfolgen kann, wird mit dem Namen Nervenursprung (Origo nervi) belegt.

Man theilet alle Nerven am besten ein, in Primitiv- oder unmittelbare Nerven (Nervi primarii s. immediati) und in Gemischte [1]) oder mittelbare (Nervi mixti s. mediati).

[1]) Andere Zergliederer, z. B. Sömmering (S. dessen Hirn- und Nervenlehre S. 103. 104.) theilen die Nerven in Empfindungsnerven, in Bewegungsnerven und in gemischte Nerven, und verstehen unter letzterem Ausdruck solche Nerven, welche einige Zweige in Empfindungswerkzeuge, und andere in Bewegungswerkzeuge verbreiten. Diese Abtheilung ist nach meiner Einsicht nicht gut anzuwenden, erstens: weil es keinen eigentlich bloß zur Bewegung bestimmten Nerven giebt, sondern alle Bewegungsnerven auch empfindlich sind, und zweytens: weil in denen Nerven, welche bey jener Eintheilung gemischte genannt werden, eigentlich nichts gemischtes vorhanden ist. Am besten läßet sich noch der Ausdruck Sinnnerven vertheidigen, wenn man ihn auf die in den Sinnwerkzeugen ausgebreiteten Nerven anwendet.

Jene entstehen unmittelbar aus dem Hirn, und diese, die gemischten nehmlich, werden aus einzelnen vereinigten Fortsätzen von jenen gebildet, welche Fortsätze man dann in Ansehung der gemischten Nerven, wiederum deren Wurzeln nennt. Alle übrige Fortsätze der Nerven, welche, ohne sich mit mehreren in einen neuen Stamm zu vereinigen, nach den Gegenden ihrer endlichen Bestimmung ausgebreitet werden, erhalten den Namen Nervenäste und Nervenzweige (Rami & ramuli nervorum), und werden nach ihrer Größe, Lage, Richtung, und besonders nach den Gegenden, wo sich sich ausbreiten, unterschieden und benannt.

Machen mehrere Aeste und Zweige verschiedener Nerven eine einem Netze ähnliche verwickelte Verbindung unter einander, doch so, daß der fadige Bau noch immer zu unterscheiden ist, so nennet man diese Verbindung ein Nervennetz (Rete nerveum); entsteht aber an dem Ort der Verbindung mehrerer Nervenäste eine knotenartige Anschwellung, in der man die Verwickelung der Nervenzweige nicht weiter unterscheiden kann, und in der man eine, von einem festgedrängten mit vielen Blutgefäßen versehenen Zellgewebe umgebene aufgetriebene Substanz antrifft, derjenigen einigermaßen ähnlich, welche die Hirnmasse selbst zeigt, so erhält eine solche Anschwellung den Namen Nervenknoten (Ganglion nerveum).

Alle Nerven werden nach Paaren gerechnet, weil ihrer an der einen Seite des Körpers genau eben so viele entstehen, als an der andern; denn von dem ehemals für einen unpaaren Nerven gehal-

haltenen Faden, in welchen sich das Rückmark zuletzt endigt, weiß man es jetzt gewiß, daß er nichts weniger, als ein Nerve ist.

Bey jedem Nervenpaare breitet sich der zur linken, und der zur rechten Seite gelegene Nerven, auf eine ähnliche Art aus.

Primitivnerven.

Alle Primitivnerven dringen entweder aus der Schädelhöhle, oder der Rückgratshöhle hervor, und werden daher am besten im Gehirnnerven [1]) (Nervi cerebri s. capitis), und in Rückmarksnerven (Nervi spinales) eingetheilt. Letztere unterscheiden sich, ausser ihrem Ursprunge, auch noch dadurch wesentlich von ersteren, daß ihre Wurzeln sich allemahl in zwey große Bündel, ein vorderes nehmlich, und ein hinteres, vereinigen, ehe sie in den Nerven selbst zusammenstoßen, da hingegen die Wurzeln der Gehirnnerven gleich in einem einzigen, oder in einige kleinere, neben einander liegende Bündel, vereinigt werden.

[1]) Man kann auch die Benennungen Kopfnerven und Schädelnerven anwenden, weil diese Nerven aus dem Kopf oder aus der Schädelhöhle hervorkommen. Am besten würde man man wohl sagen, Nerven des Schädel = Eingeweides.

Man zählt gemeiniglich neun Paar Gehirnnerven, und unterscheidet sie, der Zahl nach, indem man dasjenige das erste Paar nennet, welches am weitesten nach vorne aus dem Schädel-Eingeweide entsteht, und dasjenige das neunte Paar, welches von eben diesem Eingeweide am weitesten nach hinten abstammt [1]). Ausserdem aber

[1]) Ein neuerer berühmter Schriftsteller vom Hirn, folgt der in vorletzterer Note angezeigten Abtheilung, und hat sonst noch manches besondere in der Bestimmung der Hirnnerven (S. Brugnatelli Biblioth. Fisica d'Europa. T. XVIII. wo die Anordnung von Malacarne Encefalotomia umana e comparata vorgetragen wird). Dieser berühmte Mann theilt die Hirnnerven:

Erstens. In Empfindungsnerven, und rechnet dahin die Geruchnerven, die Gesichtsnerven und die weichen Gehörnerven.

Zweytens. In Nerven, welche für die organische Bewegung bestimmt sind, dahin gehören nach ihm das dritte Paar, das vierte Paar, der erste Ast des fünften Paares (er macht nehmlich aus diesem von jeder Seite ein besonderes Nervenpaar), und das zehnte Paar. Letzteres will er nehmlich wieder zu den Hirnnerven zählen, wie es ehedem schon Willis that.

Drittens. In gemischte Nerven, welche Bewegungen und Empfindung hervorbringen, dazu zählt er dann die harten Gehörnerven, den zweyten Ast des fünften Paares an jeder Seite, den dritten Ast des fünften Paares an jeder Seite (aus denen er wiederum zwey besondere Nervenpaare macht), das achte Paar, das neunte Paar,

aber haben diese Gehirnnervenpaare auch noch von andern Bestimmungen andere Benennungen erhalten. Ich will hier bloß die gewöhnlichsten Namen vorläuffig beyfügen, denn die Gründe, worauf sie und andere Benennungen der Gehirnnerven beruhen, werden bey deren besonderen Abhandlung am besten erörtert werden:

Das erste Paar der Gehirnnerven heißt auch das Geruchsnervenpaar (Par primum nervorum cerebri s. Par olfactorium).

Das zweyte Paar der Gehirnnerven, das Sehenervenpaar (Par secundum nervorum cerebri s. Par opticum).

Das dritte Paar der Gehirnnerven, das Paar der bewegenden Augennerven (Par tertium nervorum cerebri s. Par oculo-motorium).

Das vierte Paar der Gehirnnerven, das Paar der pathetischen Nerven (Par quartum nervorum cerebri s. Par patheticum).

Paar, die Willisischen Beynerven und die Interkostalnerven.

Wenn das verlängerte Mark zum Rückmark gerechnet wird, so nennen einige Schriftsteller (z. B. Sömmering de basi encephal.) diejenigen Nerven, welche aus jenem Eingeweide entspringen, und durch Schädelöffnungen herausgehen, Rückmarksnerven, welche aus dem Schädel dringen (Nervi spinales e cranio egredientes). Sie zählen dahin die Gehirnnerven des achten und neunten Paares, die Zungenschlundnerven, und die Beynerven des Willis.

Das fünfte Paar der Gehirnnerven, das Paar der getheilten Nerven (Par quintum nervorum cerebri s. Par divisum).

Das sechste Paar der Gehirnnerven, das Paar der abziehenden Augennerven (Par sextum nervorum cerebri s. Par oculorum abducens).

Das siebente Paar der Gehirnnerven, das Gehörnervenpaar (Par septimum nervorum cerebri s. Par acusticum).

Das achte Paar der Gehirnnerven, das herumschweiffende Nervenpaar (Par octavum nervorum cerebri s. Par vagum).

Das neunte Paar der Gehirnnerven, oder das Paar der Nerven unter der Zunge (Par nonum nervorum cerebri s. Par hypoglossum).

Dieß ist das Verzeichniß der nach der älteren Eintheilung unterschiedenen neun Paare der Gehirnnerven; da man aber eigentlich alle Fortsätze des Hirns, welche von ihrer Entstehung an, innerhalb und ausserhalb des Schädels beständig für sich allein bleiben, besondere Nerven nennen muß, so verdienen mit allem Recht, noch einige derselben, welche man bisher für Theile anderer Gehirnnerven ansah, da sie doch nur bloß in deren Nähe fortgiengen, noch zu jenen neun Paaren als besondere Nerven hinzugezählt zu werden. Dieses sind:

Die Zungenschlundnerven (Nervi glossopharyngei), und die zurücklauffenden Nerven des Willis, oder Beynerven des achten Paares

res (Nervi recurrentes Willisii s. accessorii ad par vagum), welche man sonst beyde als Theile des achten Paares der Gehirnnerven betrachtete. Jene werden nehmlich, von ihrer Entstehung an, von den herumschweiffenden Nerven getrennt, und diese entstehen theils aus dem Rückmark, und theils aus dem verlängerten Mark, beyde aber dringen neben dem achten Gehirnnerven durch Schädelöffnungen hervor.

Auch kann der Gehörnerve füglich in zwey Theile, oder vielmehr in zwey besondere Nerven, nehmlich in den harten (Nervus acusticus durus), und in den weichen (Nervus acusticus mollis), unterschieden werden, denn beyde sind, von ihrem verschiedenen Ursprung an, bis an ihr Ende, deutlich von einander getrennt, und liegen nur bloß neben einander.

Rechnet man also diese Nerven noch als drey besondere Paare, so würden zwölf Paare Gehirnnerven gezählt werden müssen [1]).

In Ansehung der Art ihres Ursprunges, kann man die Gehirnnerven in zweyerley Gattungen unterscheiden. Die erste Gattung entstehet durch

 sehr

[1]) Man könnte dann, der Lage nach, den weichen Gehörnerven den achten, den Zungenschlundnerven, den neunten, den herumschweiffenden Nerven, den zehnten, den Beynerven des Willis den eilften, und den bisherigen neunten Gehirnnerven den zwölften nennen; allein, ich halte dafür, daß man, nur alle Verwirrung zu vermeiden, die älteren Benennungen beybehält.

sehr weiche breyartige Wurzeln, und diese Nerven haben dann auch in ihrem Fortgange eine ähnliche Weiche, und zwar entweder in ihrer ganzen Masse, wie die Gehirnnerven des ersten Paares, und die weichen Gehirnnerven, oder nur innerhalb, wie die Sehenerven.

Die weichen Gehirnnerven, in denen man Mischung von Mark und Rinde deutlich wahrnehmen kann, sind einzelnen Sinnwerkzeugen gewidmet, und erhalten, wenn sie nicht unmittelbar nach Durchbohrung der harten Hirnhaut, in das Sinnwerkzeug verbreitet werden, sondern noch vorher, ehe sie dasselbe erreichen, eine Strecke fortgehen müssen, von dieser Haut eine besondere Decke zu ihrer mehreren Festigkeit.

Die zweyte Gattung Gehirnnerven hat fadenartige, festere, anscheinend bloß markige Wurzeln.

Diese Wurzeln sind oft nur in den Hirnsubstanzen zu unterscheiden, so, daß der Nerve schon da, wo er aus dem Hirn hervorkommt, in ein Ganzes verbunden ist, wie z. B. die Nerven des vierten, fünften und sechsten Paares. Bey andern festeren Gehirnnerven, vereinigen sich die Wurzeln in einer kleinen Entfernung von der Gegend, wo sie aus der Hirnmasse herausdringen. Dieses ist z. B. der Fall bey den Nerven des dritten Paares, und bey den harten Gehörnerven. Bey den übrigen festen Gehirnnerven nehmlich, bey den Nerven des achten und des neunten Paares, bey den Zungenschlundnerven, und bey den zurückkehrenden Nerven des

Willis,

Willis, vereinigen sich die, in ihrem Hervortreten aus der Hirnmasse mehr von einander abstehenden Wurzeln allererst in beträchtlicher Entfernung vom Hirn, in ihren Nerven.

Im Zungenfleischnerven, scheinen sich die Wurzeln netzförmig zu verbinden, in den übrigen liegen sie nur an einander, mit einigen feinen Seitenzweigen unter einander vereinigt.

Verschiedene Gehirnnerven theilen sich schon in der Schädelhöhle z. B. das erste, das fünfte und sechste Paar.

Alle Gehirnnerven füllen die Oeffnungen wodurch sie, oder ihre Aeste aus dem Schädel dringen, genau aus, und nur erst, nachdem sie die harte Hirnhaut durchbohreten, erhalten sie von ihr an einigen Orten eine Decke, und dadurch größere Festigkeit.

Im Verhältniß der Größe sind unter den Gehirnnerven, die Nerven des fünften Paares, die ansehnlichsten, und nächst ihnen sind die Geruchsnerven, die Sehenerven und die Gehörnerven, wenn nehmlich der weiche und harte Theil in jedem zusammengenommen betrachtet wird, die größten, und unter sich fast von gleicher Größe. Hierauf folgen in Ansehung der Größe, die Nerven des achten Paares, dann die des dritten Paares, dann die des vierten, dann die des sechsten, dann die zurückkehrenden Nerven des Willis, dann die Zungenschlundnerven, und zuletzt die Nerven des vierten Paares, welches von allen die kleinsten sind.

Die

Die Anzahl der Paare der Rückmarksnerven ist gewöhnlich dreyßig, doch kann sie bey besonderer Bildung des Rückgrates, wenn ein Wirbelbein mehr oder weniger ist, um ein oder zwey Paar abnehmen, oder um eines zunehmen. Auch kann eine besondere Bildung des Kreutzbeines und des Schwanzbeines, oder die Art der Verbindung der Nervenwurzeln selbst, eine Veranlassung zu einer ungewöhnlichen Anzahl der Rückmarksnerven geben. Da die Abweichung der gewöhnlichen Zahl der Rückmarksnerven, am häuffigsten bey den Paaren der Rückennerven, der Lendennerven oder Kreutznerven vorkommt, so wird auch bey deren besondern Beschreibung am besten davon gehandelt werden können.

Man benennet die Rückmarksnerven, nach den Namen der Gegenden der Knochenhöhle, aus welcher sie hervordringen, oder nach den Benennungen der Wirbelbeine, welche an diesen Gegenden liegen, und dabey zählet man sie, wie die Wirbelbeine selbst, also bey uns Teutschen von oben nach unten. Man hat daher:

Acht Halsnerven oder Nackennervenpaare (Paria octo nervorum cervicalium s. colli).

Zwölf Rippen- oder Rückennervenpaare (Paria duodecim nervorum dorsalium). Haller [1]) zählte nur eilf Paar Rückennerven, denn er glaubte der zwölfte könne, seiner Ausbreitung nach, am besten zu den Lendennerven gerechnet werden.

Fünf

[1]) J. a. B. S. 248. §. XXXVII.

Fünf Hüften- oder Lendennervenpaare (Paria quinque nervorum Lumbalium). Nach Haller [1]) giebt es sechs Lendennervenpaare und

Fünf Kreutznervenpaare (Paria quinque nervorum sacralium).

Die Rückmarksnerven entstehen alle aus festen anscheinend fasrigen und markigen Fäden, welche für jeden Nerven, theils an der vordern, theils an der hintern Fläche des Rückmarks hervordringen, und sich dann in zwey besondere Bündel vereinigen, deren eines die hintere, und das andre die vordere Wurzel desselben genannt wird. Zwischen beyden Reihen dieser Wurzeln, steigt das gezähnte Band (Ligamentum denticulatum) herab.

Die Fäden der vordern Wurzeln der Rückmarksnerven sind dünner und näher bey einander gelegen, als die der hintern, und haben mehrere Seitenverbindungen untereinander, als diese [2]), auch entspringen sie etwas weiter vom mittleren länglichen Durchschnitt des Rückmarks entfernt.

In jeder Wurzel lauffen die Faden zusammen, und nähern sich einander immer mehr, je näher sie der Gegend kommen, wo sie die, von der Spinneweben-

[1]) I. a. B. S. 249. §. XXXVIII.

[2]) S. die Hubersche Darstellung des Rückmarks, meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. IV. Fig. 2. 3. 4. und in Proschaska a. B. Tab. I, und III.

webenhaut und von der harten Rückmarkshaut, um das Rückmark gebildete Röhre durchbohren sollen, daher wird die Wurzel selbst, oder der Nervenbündel, den diese vereinigten Fäden bilden, in seinem Fortgange immer rundlicher. Man findet überdem bey den Halsnerven noch besondere Verbindungszweige welche von den Fäden der Wurzel eines Nervens zu den Fäden der Wurzel eines andern nahe gelegenen Nervens [1]) fortgehen.

Wenn endlich beyde Wurzeln eines Rückmarksnervens die harte Hirnhaut erreichten, so durchbohret jeder diese Haut besonders [2]); beyde vereinigen sich aber dann, nachdem sie durch den Fortsatz der harten Hirnhaut eine äußere Decke erhielten, im äußern Theil der Rückgratsöffnung, durch welche sie herausgehen, in den Nervenstamm selbst, nachdem von der hintern Wurzel kurz vorher ein länglichrunder in der Mitte etwas dickerer Nervenknoten gebildet ward.

Die Rückmarksnerven, füllen die Rückgratsöffnungen, durch welche sie herausgehen, nicht ganz aus, und können daher bey Bewegungen des Rückgrates dem Druck leichter ausweichen.

In

[1]) S. Asch. Diss. de primo pare nervorum medullae spinalis, Goett. 1750. 4to. Tab. I. III. Fig. 1. a. b. und Fig. 2. a. b. und meiner anatom. Kupfert. Sechst. Heft. Tab. I. Fig. 3. 4.

[2]) S. Monro i. a. B. teutsche Uebersetzung, Tab. VII. und meiner anatom. Kupfert. Fünft. Heft. Tab. IV. Fig. 3.

In diesen bisher angeführten Eigenschaften kommen alle Rückmarksnerven mit einander überein, aber nicht in Ansehung der Länge, der Richtung und der Anzahl ihrer Wurzelfäden.

Die Anzahl der Wurzelfäden, wird durch die Größe oder Dicke jedes Rückmarksnervens bestimmt, denn unter sich kommen die Wurzelfäden an Größe mehrentheils überein, nur bey den Lenden- und Kreutznerven sind sie etwas dicker, als bey den übrigen. Diese letzteren Nerven haben daher bey gleicher Größe, auch weniger Wurzelfäden, als andere Rückmarksnerven.

Der Größe nach findet unter den Rückmarkesnerven folgendes Verhältniß statt:

Das erste Paar der Nackennerven, welches Willis das zehnte Gehirnnervenpaar nannte, ist sehr klein, die übrigen Halsnerven sind aber von allen Rückmarksnerven die grössesten.

Das erste Paar Rückennerven ist auch noch ziemlich stark, die übrigen sind aber alle sehr klein, bis auf die beyden letzten, und besonders das zwölfte Paar, welches wiederum an Größe etwas zunimmt.

Die Lenden- oder Hüftennerven sind größer, als die letzten Rückennerven, und unter ihnen sind wiederum die unteren drey Paare die grössesten.

Die beyden ersten Paare der Kreutznerven sind sehr groß, das dritte ist schon viel kleiner,

und die beyden letzten Paare sind unter allen Rückmarksnerven die kleinsten.

In Ansehung der Länge sind die Fäden in den Wurzeln der Halsnerven die kürzesten, in den Wurzeln der Rückennerven findet man sie länger, und am allerlängsten in den Wurzeln der Lendennerven und der Kreußnerven.

Der Richtung nach, liegen in den Wurzeln der Halsnerven, bis zur fünften, die mittleren Fäden wagrecht, die obern senken sich etwas weniges herab, und die untern erheben sich etwas. Vom sechsten Halsnerven an, erhalten alle Fäden jeder Wurzel eine etwas geneigte Richtung. Diese Neigung nimmt mit der Länge der Wurzeln zu, und ist also in den Wurzeln der Rückennerven stärker. In den Lenden- oder Hüftennerven liegen die Wurzelfäden noch schräger, und am allerstärksten geneigt findet man sie in den Kreußnerven.

Ueberhaupt gilt das allgemeine Geseß, je weiter nach unten ein Nerve aus dem Rückmark entspringt, um desto länger sind die Faden seiner Wurzeln, und um desto mehr werden sie abwärts geneigt. Die Lage der untern Hüftennerven und der Kreußnerven, weicht wenig von der senkrechten ab.

Die Fäden in den Wurzeln aller Halsnerven, liegen, zusammengenommen betrachtet, bey ihrem Ursprung aus dem Rückmark, in jeder Reihe und an beyden Flächen des Eingeweides beynahe in einer unmittelbaren Folge an einander. Bey den Rückenner-

ven

ven trifft man zwischen dem Ursprung der Wurzelfaden eines Nervens, und dem Ursprung der Wurzelfaden des darauf folgenden einigen Abstand, allein, vom eilften Rückennerven an, bis zum letzten Kreutznerven, liegen die Wurzelfäden aller übrigen Nerven wiederum ganz nahe an einander. Sie nähern sich auch von einer Seite zur andern einander allmählig mehr, je weiter man das Rückmark nach unten betrachtet, so, daß sie beym dritten Lendennerven am meisten genähert, fast auf der Mitte jeder Fläche des Rückmarks neben einander entstehn. Von da an, bis zum letzten Paar der Kreutznerven, weichen die Wurzelfäden von beyden Seiten an ihrem Ursprungsorte wiederum etwas von einander ab, jedoch nie so weit, als sie vom ersten Nackennervenpaar bis zum zehnten Rückennervenpaare, von einander lagen.

Die Frage bleibt noch immer unentschieden, ob sich alle Wurzelfäden der Gehirn- und Rückmarksnerven, bey ihrem ersten Ursprunge in der Hirnmasse kreutzen, so, daß diejenigen, welche den Nerven der linken Seite des Körpers gewidmet sind, aus dem rechten Theil der Hirnmasse entstehen, und so umgekehrt diejenigen, welche zu den Nerven der rechten Seite gehören, aus dem linken. Viele Wahrscheinlichkeit gewinnt zwar diese Behauptung, durch die Beobachtungen, daß bey Verletzungen der Hirnmasse, sehr oft die entgegengesetzte Seite des Körpers leidet, wahre Durchkreutzung ist indessen bisher nur in dem Vereinigungshügel der Sehenerven im Schädel gesehen,

sehen worden, und obgleich noch ausserdem viele Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, daß auch in einigen Gegenden des verlängerten Markes und des Rückmarkes Durchkreuzung der Fasern statt findet, so gilt doch davon kein Schluß aufs allgemeine. Ueberdem ist der Ort, wo die Durchkreuzung der Sehenerven geschieht, nicht der Ort ihres ersten Ursprunges, und da bey einigen andern Nerven, z. B. bey dem Geruchsnerven, und dem Gehirnnerven des dritten Paares, die meisten Wurzelfäden von außen nach innen fortgehen, so muß man sehr wahrscheinlich annehmen, daß diese Wurzelfäden bey ihrem ersten Anfang aus der Hirnmasse, sehr weit von einander liegen. Endlich läßt sich aus einer Verflechtung und Verbindung der Nerven in der Hirnmasse selbst, der wahrscheinliche Grund jener Erscheinungen bey Verletzungen ebenfalls angeben.

Die Gehirnnerven sind gegen die Hirnmasse des Schädel-Eingeweides betrachtet, verhältnißmäßig kleiner, als die Rückmarksnerven im Verhältniß gegen die Hirnmasse im Rückmark, und schon das Augenmaaß beweiset es, daß die Dicke aller Rückmarksnerven zusammengenommen, die Dicke des Durchschnittes des Rückmarks übertrifft. In cholerischen Menschen will man die Gehirnnerven, im Verhältniß gegen das Gehirn im Schädel, noch kleiner gefunden haben, als in Leichen von Menschen, die andere Temperamente besaßen [1]). Es ist auch der Satz, daß zwischen den

[1]) S. De natura cholericorum, Vien. 1776. S. 49.

den Gehirnnerven und der Hirnmasse des Schädel-Eingeweides, im Menschen das größeste Verhältniß statt findet, oder daß unter allen übrigen Thieren kein einziges, gegen eine so ansehnliche Hirnmasse, so kleine Nerven (alle Gehirnnerven nehmlich zusammengenommen) besitzet, als der Mensch, durch alle Untersuchungen, welche in der vergleichenden Anatomie mit Sorgfalt angestellet sind, bis jetzt immer bestätigt worden [r]).

Gemischte Nerven.

Zusammengesetzte, oder gemischte Nerven, sind folgende:

Die Interkostalnerven, oder großen Mitleidungs-Nerven (Nervi intercostales s. sympathici magni).

Die größeren Eingeweidennerven (Nervi splanchnici majores).

Die kleineren Eingeweidennerven (Nervi splanchnici minores).

Die Zwerchfellsnerven (Nervi phrenici).

Die Nerven der obern Gliedmaßen (Nervi extremitatum superiorum), zu welchen an jedem Arme folgende Hauptstämme gehören:

[r]) S. den Abschnitt vom Hirn im allgemeinen, und die daselbst in den Noten angeführten Schriftsteller.

Der innere Hautnerve des Arms (Nervus cutaneus internus).

Der äußere Haut- oder Muskelhautnerve des Arms (Nervus musculo-cutaneus).

Der Median oder Mittelnerve (Nervus medianus).

Der Ellenbogennerve (Nervus cubitalis s. ulnaris).

Der Speichennerve (Nervus radialis).

Der Nerve über dem Schulterblatt (Nervus suprascapularis).

Der umschlungene Armnerve (Nervus circumflexus humeri).

Endlich die Nerven der untern Gliedmaßen (Nervi extremitatum inferiorum), deren an jedem Fuße drey große Stämme gefunden werden, nehmlich:

Der Schenkelnerve (Nervus cruralis s. femoralis).

Der verstopfende Nerve (Nervus obturatorius), und

Der Hüftennerve (Nervus Ischiadicus).

Alle diese gemischten Nerven entstehen aus Wurzeln, welche unmittelbar von den Primitivnerven abstammen, nur die Eingeweidennerven machen eine Ausnahme, denn sie werden allererst aus Wurzeln der Intercostalnerven erzeugt. Bey einigen kleineren Armnerven, z. B. dem innern Hautnerven, findet auch bisweilen der Fall statt, daß sie allererst Aeste der größeren Armnerven sind.

Die übrigen Nerven des Körpers, sind nun entweder unmittelbare Aeste der bisher ange-

zeig-

zeigten und benannten Nervenstämme, oder Zweige, in welche sich diese Aeste wiederum theilen, oder sie stammen von denen durch Aeste dieser Nerven gebildeten Geflechten und Nervenknoten ab.

Ich werde die Primitivnerven nach der Ordnung ihres Ursprunges von oben nach unten abhandeln, und die zusammengesetzten Nerven nach der Beschreibung derjenigen Primitivnerven, aus denen sie vorzüglich zusammengesetzt werden.

Bau der Nerven.

Wenn man den Bau der Nerven untersucht, so bemerkt man, daß sie gewiß eine Decke von der weichen Hirnhaut, und auch an manchen Orten, noch ausserdem eine andere vom innern Plättchen der harten Hirnhaut erhalten. Die erstere Decke, welche man auch innere Nervenscheide nennt, setzt sich sogleich vom Hirn im Schädel und vom Rückmark, über und zwischen den Wurzelfäden aller Primitivnerven fort [1]), welche Fortsetzung man deutlich an dem Fortgang der Blutgefäße der weichen Hirnhaut sehen kann; die letztere Decke erhalten aber die Nerven allererst, nachdem sie die harte Hirnhaut durchbohrt haben, und indem an einem Theil die weiche Hirnhaut den Nerven Blutgefäße zuführt, und auch für ihre Wurzelfaden ein Vereinigungsband wird, so giebt am andern Theil die harte Hirnhaut denselben die gehörige Festigkeit. Wie weit die harte Hirnhaut die Nerven begleitet, und ob allenthalben, wo die Nerven ganz fadig sind, jeder

Faden

[1]) Dieses behauptete schon Leuwenhoek (S. dessen Epist. Phys. 36. S. 358.).

Faden aber, nachdem er die harte Hirnhaut durchbohrt hat, weit fester erscheint, als zuvor, diese harte Hirnhaut eine besondere Decke über denselben macht, wage ich nicht zu entscheiden. Gewiß ist es, daß man die Fortsetzung der harten Hirnhaut nur über den Sehenerven bis am Augapfel, über den achten Hirnnerven, und den Willisischen Beynerven, bis dahin, wo beyde sich trennen [1], und über die Rückmarksnerven, bis da, wo ihre Knoten sich allmählig verschmälern, bestimmt verfolgen könne. Daß aber die unmittelbare Decke der Nervenfäden allein von der weichen Hirnhaut abstammt, wird durch deren zarten Zustand bey Nerven, welche in Knochenkanälen liegen, ziemlich gewiß entschieden.

Eine Fortsetzung der Spinnewebenhaut über die Nerven, kann man nicht erkennen, wenigstens nicht mit Gewißheit, obgleich Ridley das gedrängte Zellgewebe, welches in der Nähe der Nerven sich allenthalben anhäuft, sobald sie aus dem Schädel oder aus der Rückmarkshöhle getreten sind, von der Spinnewebenhaut ableitete [2]. Dieses ge-

[1]) Zinn De l'Enveloppe des Nerfs. in Hist. de l'Acad. de Berlin, 1783.

[2]) S. dessen a. B. S. 17. Pfeffinger (S. dessen Dissert. de structura nervorum, Praes. Lobstein, Argent. 1782.) behauptete dieses auch, und Arneman (S. dess. Versuche über die Regeneration, im ersten Theil, S. 142.) scheint ihm beyzutreten.

gedrängte Zellgewebe mag indessen herstammen, woher es will, so erhalten doch gewiß die Nerven dadurch eine ähnliche äußere Scheide [1]), als die Muskeln; und vermöge dieser sowohl, als der innern Scheide, eine größere Festigkeit.

Auf die Nervenscheiden bezieht sich die Eintheilung der Nerven in harte und weiche. Bey letzteren, wie z. B. bey den weichen Nerven des Kehlkopfes und Rachens bemerkt man keine äußere Scheide, und nur eine sehr zarte innere; bey ersteren, nehmlich den harten Nerven, finden aber beyde Scheiden statt. Die mit einer äußeren Scheide begabten harten Nerven verlieren dieselbe da, wo sie sich in dem Organ, für welches sie bestimmt sind, ausbreiten, und hier wird ihre innere Scheide ebenfalls äußerst zart.

Innerhalb der äußeren Scheide werden die Nervenfäden, durch ein zartes, von ihr abstammendes Zellgewebe verbunden, welches im gesunden Zustande, durch eine sehr feine lymphatische Ausdünstung, befeuchtet erhalten wird [2]). Auſ-

ser-

[1]) Gorter (S. dessen Chirurgia repurgata Leidae 1742. 4to S. 147.) nennt sie Capsulas nervorum.

[2]) S. Hallers a. B. S. 195. 196. Cotunni erkläret viele Nervenkrankheiten durch Anhäufung dieser Lymphe, durch ihre Verdickung, und durch ihre Schärfe (S. dessen Buch De Ischiade nervosa.). Es kann sich auch zwischen den Nervenfäden, in sehr fetten Körpern, Fett anlegen, welches ich indessen nie für gesunden Zustand halte.

ßerhalb ist die äußere Nervenscheide auch wiederum mit Zellgewebe umgeben, und vereinigt dadurch die Nerven mit allen benachbarten Theilen, und zwar nach der Beschaffenheit dieses Zellgewebes, theils genauer, theils lockerer.

In den Nervenscheiden, nehmen die eigenthümlichen Blutgefäße der Nerven [1]) ihren Fortgang, und daher erscheinen sie auch in ausgespritzten Leichnamen an vielen Orten, als wären sie mit Gefäßen bemahlt. Diese Blutgefäße sind Pulsadern und Blutadern. Sie nehmen auf einigen größeren Nerven, z. B. auf dem Stamm des Interkostalnervens, oben am Halse [2]), zuweilen in der Länge eines Zolles, ihren Lauf, ehe sie sich im Nerven selbst verbreiten. Ihre Zweige zertheilen sich in mannigfaltiger Richtung zwischen den Nervenfäden, und bilden ein Gefäßnetz.

Auf den Nervenscheiden großer Nerven, und in den Nerven selbst, will man auch lymphatische Gefäße gesehen haben [3]). Mehrere Beobachtun-

Q 5 gen

[1]) Eine sehr gute Abhandlung von den Gefäßen der Nerven, lieferte Isenflamm (S. dessen Diss. de vasis nervorum. Erlangae 1768. 4to.)

[2]) Man kann bisweilen sogar am Nerven eine Rinne sehen, in welcher die für ihn bestimmte Pulsader liegt.

[3]) Valsalva (de aure humana. Traj. ad Rhenum 1707. 4to. Seite 60.) sah lymphatische Gefäße aus der Netzhaut eines Ochsenauges in

den

gen werden darinn erst etwas gewisses bestimmen können.

Anscheinend bestehen die mehresten Nerven aus Faden, oder Streiffen, welche dann bey der Ausbreitung der Nerven theils einzeln, theils in Bündeln, von einander abweichen. Diese Faden lassen sich durch das Einweichen in Wasser noch feiner zertheilen, aber man kann eben so wenig durch diese Zerlegung, die Bildung des kleinsten Nervenfadens erforschen, als man durch das nehmliche Verfahren, die Natur der feinsten Fleischfaser entdeckt hat. Das Vergrößerungsglas zeigt hier, so weit sein Gesichtskreis reicht, noch immer etwas zusammengesetztes.

Die größeren den Augen sichtbaren Nervenfaden sind nicht allein da, wo sie als Nervenwurzeln aus der Hirnsubstanz hervordringen, schon mehr oder weniger ästig, oder netzartig unter einander vereinigt, sondern es zeigt sich eben dieses auch an vielen Nerven ausserhalb des Schädels und der Rückmarkshöhle, besonders wenn man sie innerhalb ihrer Scheiden, nicht weit von dem Orte ihres Ursprunges, z. B. die Rückmarksnerven nicht weit von ihren Knoten betrach-

den Sehenerven laufen. Auf der Siebplatte sah Haller ähnliche Gefäße (S. dessen Elementa Physiol. Tom. V. S. 442. Vielleicht gehörten sie dem Geruchnerven. S. auch Cruikshanks Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefäße, übersetzt durch Ludwig. Leipzig 1789. 4to S. 177. Not. ***

trachtet. Je weiter die Nervenstämme fortgehen, desto weniger unmittelbare Verbindungen haben ihre Fäden untereinander, und es bleibt zuletzt nur deren Vereinigung durch Zellstoff und Blutgefäße übrig. Man sieht dann die Nervenfäden, wie man z. B. bey den Nerven der obern und untern Gliedmaßen am deutlichsten bemerken kann, in den Nervenstämmen bloß neben einander fortgehen, bis sie von einander abweichen, um den Ort ihrer Bestimmung zu erreichen.

Die Nervenäste entstehen daher nicht von ihrem Stamm, wie die Aeste der Blutgefäße von dem ihrigen, sondern sie sind als unmittelbare, bis zur Hirnsubstanz, oder bis zu einem Nervenknoten, oder zu einem Nervengeflecht fortgesetzte nur neben einander liegende Fäden anzusehn.

Die ansehnlichsten Nerven sind den Sinnwerkzeugen bestimmt, und machen hier auch die vielfachste Ausbreitung, und dann folgen, der Größe nach, die Muskelnerven. Unter den fleischigen Theilen hat die Zunge die größten Nerven, nächst ihnen folgen die Nerven der Augenmuskeln, die kleinsten Nerven hat das Herz. Die Eingeweidennerven, welche vorzüglich aus Knoten entstehen, sind noch kleiner, und unter allen Eingeweiden hat der Magen die meisten Nerven, Lungen und Nieren aber, haben die wenigsten. Die allerkleinsten Nerven, sind endlich die Nerven der Blutgefäße, und besonders die der Blutadern.

Die Farbe der Nerven, welche weiß, oder röthlich ist, hängt von der Farbe ihrer Scheiden,

und

und diese wiederum von der Menge und Anfüllung ihrer Blutgefäße ab.

Da man den einfachsten Nervenfaden, weder mit dem bloßen, noch mit dem bewafneten Auge erkennen kann, sondern in jedem Nervenfaden noch immer etwas Zusammengesetztes erscheint [1]), so beruhet alles, was man vom innern Bau der Nerven gesagt hat, und sagen kann, bloß auf wahrscheinliche Muthmaßungen, welche vorzüglich auf zwey Hauptmeynungen hinausgehen. Die eine hält die Nervenfäden für hohle Kanäle, und die andere betrachtet sie als feste undurchbohrte Fasern. Ich werde beyde Meynungen mit ihren Gründen und Gegengründen in dem Abschnitt von der Art der Wirkung des Nervensystems weitläuftig auseinander setzen, und hier nur zuförderst das anführen, was die Beobachter wahrnahmen.

Von den älteren unvollkommenen Untersuchungen [2]) über den innern Bau der Nerven, will ich

[1]) S. Leuwenhoek (Epist. Phys. Cap. 36. S. 356.) und Ruysch (Thes. anat. I. Tom. II. n. 16. Tab. IV. Fig. 8; 9;). Wilh. Porterfield (Treatise on the eyes the manner and phaenomena of vision; Edinburg 1759. 8vo) schätzt die Dicke des feinsten Fadens in der Netzhaut auf $\frac{1}{32400}$ der Dicke eines Hauptbaares.

[2]) Rolfink hat alle älteren Meynungen gesammlet (S. dessen Diss. anatom. synthetica methodo exarat. Jenae, 1756. 4to.).

ich nur das vorzüglichste anzeigen, und man wird bemerken, daß die Untersucher fast allemahl einen Nervenbau fanden, der mit ihrer Lieblings-theorie von der Nervenwirkung übereinstimmte.

Willis [1]) sah durchs Vergrößerungsglas die Nerven poröse. Malphigi [2]) fand in ihnen einen drüsigen Bau. Ruysch schrieb ihnen einen fasrigen Bau zu, und ließ das kleinste Fäserchen, welches ihm sein Vergrößrungsglas zeigte, ohngefähr als ein gekräuseltes langes Haar abbilden [3]). Sollte er nicht einen undeutlichen Zickzack gesehen haben? Leuwenhoek [4]) sah die Nerven aus länglichen Röhrchen bestehend, deren er in einem von der Dicke eines Barthaares, sechzehn zählte, und aus den Oeffnungen dieser Röhrchen schienen ihm in Queerdurchschnitten der Nerven kleine Hügel her-vorzuragen, welche er von verdickten Säften her-leitete. Craanen [5]) glaubte Nervenbündel mit Rin-

[1]) S. dessen Anatom. cerebri. C. XIX.

[2]) S. dessen Epistol. ad Fracassatum de cerebro S. 15.

[3]) S. dessen Thesaur. anatom. III. Tab. IV. Fig. 4.

[4]) S. dessen Epistol. Physiol. XXXII. S. 310. und Epistol. XXXVI. S. 357.

[5]) S. Theodori Craanen Tractatus physico-medicus de homine, Leidae 1689. S. 400. und Tab. XVIII. Fig. 1-4.

Ringen umgeben bemerkt zu haben, und ließ sie auch so abbilden. Bidloo [1]) behauptete die Nerven fast immer ohne die mindeste Oeffnung gefunden zu haben. Cowper [2]) behauptete ebenfalls die Nerven seyen feste, doch habe er Zellen, wie Kügelchen gestaltet, in einer Queerlage gesehn; vielleicht sah er auch schon etwas unvollkommnes vom gezackten Bau der Nerven.

Unter den neueren microscopischen Beobachtern verdient Ledermüller [3]), auf den sich vorzüglich Haller berief, zuerst genannt zu werden. Er sah die Queerdurchschnitte der Nerven siebförmig, oder aus Fächern gebildet, aus denen eine dickliche weiße Feuchtigkeit in kleinen Tropfen herausgequollen war, und im länglichen Durchschnitt fand er in jedem Nerven ein Bündel Gefäße, in denen jener weiße, milchähnliche Saft in verschiedenen Höhen stand. Er behauptet der Gegenstand müsse Zweyhunderttausendmahl vergrößert werden, wenn man die Höhle dieser eigenen Nervengefäße sehen wolle.

Haller

1) S. dessen Exercitationes anatomico - chirurgicae decades duae. Leidae, 1708. Experim. de nervis in Dec. prima.

2) S. dessen Anatomy of humane bodies. Leid. 1737. Fol. Diesem Buche sind die Bidlooischen Tafeln beygefügt.

3) S. dessen Microscopische Gemüths- und Augenergötzungen. Nürnberg, 1763. 4to. S. 97. und Tab. LI.

Haller selbst sah nichts, als feine Fäserchen in den Nerven.

Daß della Torre in den Nerven eine Menge durchsichtige Kügelchen fand, welche ineiner hellen Feuchtigkeit schwimmen, habe ich schon bey der Abhandlung von den Hirnsubstanzen angeführt, und da wird man auch finden, daß Prochaska die Kügelchen ohne Feuchtigkeit sah [1]).

Hier muß ich nun unter den microscopischen Untersuchungen, die merkwürdigen Beobachtungen von dem in den Nerven erscheinenden und mit bloßen Augen wahrzunehmenden Zickzack einschalten, weil sie wahrscheinlich auf die Erklärung des innern Nervenbaues nahen Einfluß haben.

Molinelli [2]) sah diese Erscheinung zuerst am achten Hirnnerven eines Hundes, und ließ sie abbilden. Nach ihm handelte Fontana [3]) ausführlicher von derselben, und nannten die einzelnen Theile des Zickzacks, deren Zusammenhang ihm ein schwaches Vergrößerungsglas zeigte, Spiralbänder. In der Folge beobachteten auch Mon-

[1]) S. den Abschnitt, von den Hirnsubstanzen.

[2]) S. Comment. Bononienſ, Tom. III. S. 280. und Fig. 2. Seine Abbildung und den Vergleich mit den Runzeln eines Regenwurms, oder den mit Ringen der Luftröhre, hält Arneman nicht für passend.

[3]) S. dessen Richerche fiſiche ſopra il veneno della Vipera Lucca 1767. 8vo.

Monro [1]), Sömmering [2]) und Arneman [3]) diese Erscheinung.

Ich will hier das Resultat der sorgfältigen und mit der größten Genauigkeit angestellten Untersuchungen des geschickten Herrn Professor Arnemans anführen, und das hinzusetzen, was andere ebenfalls mit bloßen Augen bemerkten, und was also ganz gewiß ist.

Ein gereitzter, oder etwas trocken werdender, und vermuthlich in beyden Fällen zusammengezogener Nerve, dem seine äußere Scheide behutsam genommen ist, ohne die innere jedes Nervenfadens zu verletzen, zeigt in jedem dieser Fäden, eine durch zwey oder drey abwechselnde Farben sich unterscheidende, und der ganzen Länge des Nervens

[1]) J. a. B. C. 12. 13. Hier ist eine sehr gute Abbildung der Erscheinung beygefügt.

[2]) S. Blumenbachs medicinische Bibliothek. Gött. 8vo. ersten Bandes erstes Stück. S. 240. Er sah die gezackte Gestalt in den langen Nerven am Halse eines magern Schwans.

[3]) S. deß. Versuche über die Regeneration im ersten Theil. S. 149-154. Er bildete diese Erscheinung Tab. IV. Fig. 4. 5. 6. 7. ab, so wie sie sich in den Nerven verschiedener Thiere zeigte. Auch in vielen andern diesem ersten Theile beygefügten Figuren, ist die gezackte Gestalt abgebildet, wie man sie undeutlicher durch die äußere Nervenscheide sah. Ich habe einige dieser Abbildungen meinen anat. Kupfert. im Fünft. Heft beygefügt.

vens nach ausgebreitete Erscheinung, welche mehrentheils einem Zickzack, bisweilen auch einem Schraubengewinde oder einem faltigen Bau ähnlich sieht. Es hat den Anschein, als ob diese gezackte Gestalt (wie sie Arneman nannte) von der Ausbreitung oder Wirkung einer helleren gelblichen oder weißgelblichen dichteren Substanz herrühre, und der übrige Theil in den Nervenfäden, oder der Grund, auf dem jene heller farbige Gestalt liegt, dunkler grau oder bräunlichroth sey. Die gezackte Gestalt zeigt bey genauer Aufmerksamkeit, daß sie aus einer Reihe Klümpchen oder Kügelchen besteht, deren Größe Arneman bisweilen auch verschieden sah, so, daß ein größeres und ein kleineres abwechselten. Wenn der Nerve etwas angezogen wird, so verschwindet die Erscheinung, sie stellt sich aber wieder her, wenn dieses Anziehen aufhört. Arneman brachte dieselbe, wenn sie schon sehr undeutlich geworden war, dadurch wiederum hervor, daß er einen Nerven schnell ausdehnte, und ihn dann sich zusammenziehen ließ. In Nerven, welche im lebenden Körper verdorben sind, z. B. in Nerven lange gelähmter Glieder, oder in solchen, welche schon zu faulen anfiengen, oder in solchen, bey denen die innere Scheide zerstört worden war, bemerkte man keine zackigte Gestalt, und je weicher die Nerven waren, desto undeutlicher war sie. Das bloße Auge zeigt die zackige Gestalt bestimmter und deutlicher, als das Vergrößerungsglas, und in kleinen vierfüßigen Thieren, z. B. in Kaninchen, sieht man sie

schöner, als in größeren. Starkes Sonnenlicht macht die Erscheinung undeutlich.

Fontana [1]) verfolgte den innern Bau der Nerven mit Vergrößerungsgläsern. Er sah, daß die Spiralbänder nur optische Täuschung waren, und daß hingegen die Nerven aus Wellenförmigen in unzähligen Windungen gekrümmten hohlen Fasern bestanden, welche eine ähnliche Lage hatten, als die Gefäße des Nebenhoden (Epididymis), und von deren ein jedes die äußere Scheide eines cylindrischen Elementargefäßes der Nerven (Cylindre nerveux primitif) ausmachet. Jene hohle Fasern oder Kanäle hatten einen Durchmesser, der kaum dem dreyzehntausendsten Theil eines Zolles gleich geschätzt werden konnte, und doch vermehrten sie den Umfang der noch kleinern Elementarcylinder um ein Drittheil. In den Elementarcylindern fand Fontana eine vom Wasser unauflösbare, leimige, durchsichtige, elastische Feuchtigkeit. Diese zähe Flüssigkeit konnte er aus den Cylindern ausdrücken, und sie klebte dann an ihren Häuten, aber mehrere Tröpfchen, aus verschiedenen Cylindern gepreßt, floßen nicht zusammen. Sie ward selbst aus kleinen, runden, elastischen Körnern gebildet, welche etwa den vierten oder fünften Theil der Größe von Blutkügelchen hatten. Das Resultat also von allem ist, daß die Nerven aus hohlen, sehr gewundenen, kleinen Kanälen bestehen, und daß in diesen ein zäher, elastischer, aus kleinen rundlichen Theil-

1) S. dessen Opuscoli scientifici. S. 179.

Theilchen gebildeter gallertartiger Stoff in feine Erschütterungen oder Schwingungen versetzt wird.

Monro [1]) sah ebenfalls durchs Vergrößerungsglas in den Nerven ähnliche schlangenförmige, in unzähligen Wendungen zusammengebogene feine Zasern, deren Durchmesser er auf den neuntausendsten Theil eines Zolles schätzt.

Caldani [2]) behauptete wegen der vielen Blutgefäße der Nerven, daß sie bloß aus solchen Gefäßen und aus Zellstoff beständen, und berief sich vorzüglich auf Mazerations-Versuche.

Moskati [3]) zeigte durch solche Mazerations-Versuche, daß sich die Nerven fast gar nicht in Zellgewebe auflösen lassen, sondern daß sich dabey ein besonderer dicklicher Stoff darzeigt, der weder zu Blutgefäßen, noch Zellgewebe gehört.

Kirkland [4]), der seine Untersuchungen noch weiter fortsetzen will, verglich die eigene Substanz des Hirns und der Nerven mit einem zähen Schleim.

[1]) S. d. a. B. Tab. XXXV - XXXXV.

[2]) S. in dessen Institution. Physiolog. die Note zum §. 119.

[3]) S. Atti fisico-critichi de Siena. T. IV.

[4]) S. dessen Two Differt. The one on the brain and Nerves, the other on the sympathie of nerves. London, 1774. 8vo.

Seligo [1]) sah, wie ich schon angeführt habe im Hirn und Rückmark, durch Vergrößerungsgläser nichts als einen Brey, der in Fächern eines an verschiedenen Orten streiffigen Zellgewebes eingeschlossen war.

Arneman [2]) fand bey seinen Untersuchungen der Nerven, theils mit bloßen Augen, theils durch Vergrößerungsgläser, daß von den kleinen rundlichen Kügelchen oder Klümpchen, deren an einander gereihete Kette er mit bloßen Augen unterscheiden konnte, beym Queerdurchschnitt der Nerven nur allemahl ein Klümpchen aus jedem Faden sich hervordrängte, die darauf zunächst folgenden sich aber nur immer etwas verschoben, wobey dann zugleich die Nervenfaden an solchen Stellen undurchsichtig wurden. Die hervorgedrungene breyartige Substanz war mit Zellgewebe durchwebt, zähe, klebrig und gallertartig, und auf der Spitze des Klümpchens schwamm eine helle Feuchtigkeit. Je länger der Nerve vom Körper getrennt war, desto zäher war seine breyartige Substanz; im Wasser ließ sie sich nicht auflösen, und durch Mazeration erhärtete sie in eine kreidenartige, körnige Masse. Auch zeigte sich in dieser breyartigen Substanz der Nerven eine dreyfache Farbe, eine hellgraue, weiße und gelb-

1) S. dessen Animadverſ. phyſ. in doctrinam nervorum. S. 15.

2) S. dessen Versuche über die Regeneration, im ersten Theil. S. 179-184.

gelbliche. Längliche Schnitte verschoben in den Nervenfaden den ganzen Zickzack, und er sah nichts weiter als die breyartige Masse in Fächern eines feinen Zellgewebes. Das Resultat dieser Beobachtungen ist also, daß jeder Nervenfaden innerhalb mit einem feinem Zellgewebe erfüllt ist, in dessen Zwischenräumen, welche wahrscheinlich den Zickzack bilden, die breyartige Substanz aufgenommen, und dadurch in einer bestimmten Lage gesichert wird, daß aber die breyartige Substanz selbst, wahrscheinlich der Hirnmasse gleicht, und daß die klare auf ihr schwimmende Feuchtigkeit wahrscheinlich aus den Gefäßen der Nervenscheiden abgeschieden wird.

Dieser von Arneman angegebene innere Nervenbau erhält noch mehrere Wahrscheinlichkeit aus folgenden Gründen:

Erstens, weil die von Fontana und Monro gesehenen gewundenen Zasern oder Gefäßchen, auch von ihnen selbst in andern Köpertheilen z. B. im Zellgewebe, in der Haut, in Knochen, in Muskeln, und im thierischen Fett ebenfalls wahrgenommen wurden, und also wohl nicht dem Nervenbau eigenthümlich sind. Monro sah sie auch sogar in Pflanzen und Mineralien. Arneman sagt, es sey gar nicht schwer nach der Abbildung welche Monro von diesen geschlängelten Zasern gab, sie überall mit bloßen Augen zu entdecken. Marzari [r]) führt auch viele Gründe an, weswegen

 die

[r]) S. dessen Dissertazioni academiche nelle quale si offre la theoria general delle ipotesi, ed una compiuta

die von Fontana mit Linsen, welche achthundertmahl vergrößerten, angestellten Versuche nur unsichere Resultata liefern können.

Zweytens, weil der in zerschnittenen, und hernach wieder zusammenwachsenden Nerven entstehende Scirrhus auch nicht weiter in die Nerven-Enden dringt, als sich, nach Arnemans Versuchen, beym Zerschneiden eines Nerven, die Klümpchen der breyartigen Masse, in jedem Nervenfaden verschieben, oder dessen Organisation zerstört wird.

Drittens, weil feine Ausbreitungen einiger Nerven, z. B. die des Sehenervens in der Netzhaut des Auges, und die des weichen Gehörnervens im innern Ohrlabyrinth auch eine ähnliche breyartige in feinen Nervenfaden liegende Substanz, von grauer und weißer Farbe gemischt darzeigen.

Viertens, weil das Hirn im Schädel, und das Rückmark, eine ähnliche im feinen Zellstoff liegende breyartige Substanz zeigt, wovon ebenfalls beym Zerschneiden des Rückmarks aus jedem sichtbaren Faden ein Klümpchen hervorbringt.

Schnell-

ta confutazione di quella de spiriti animali. S. 108.

Schnellkraft und Reitzbarkeit der Nerven. Wiedererzeugung des Hirns und der Nerven.

Haller [1]), Tissot [2]) und andere neuere Schriftsteller mehr [3]) behaupteten zwar, die Nerven besäßen keine Schnellkraft, allein jetzt ist durch die genauen Versuche, welche Fontana [4]) und Arneman [5]) anstelleten, diese Kraft auch in den Nerven wohl sattsam erwiesen.

Ein zerschnittener Nerve in einem lebenden Körper zieht seine Enden etwas zurück, und zwar das untere, dann ganz vom Hirn getrennte Ende am stärksten, weil der gelähmte Theil, zu dem es hingeht, stärker zusammen fällt. Dieses Zurückziehen der Nerven-Enden, welches mehrere Decimallinien betragen kann, beweiset die Schnell-

1) S. dess. Elem. Physiol. Tom. IV. S. 193. §. VI. Wo auch alle ältere Versuche angeführt sind. Haller widerspricht sich indessen gewissermaaßen selbst, indem er anführt, daß aus zerschnittenen Nerven-Enden Mark hervortrete, denn dies ist schon eine Aeusserung der Schnellkraft in den Nervenhäuten.

2) S. dess. Traité des maladies des Nerfs. Tom. I. S. 221.

3) S. Car. Nic. Jenty Lectures on the human structure and animal oeconomy. London, 1757. 8vo. Vol. III. S. 521, und Kwiatowsky Diss. Inaug. de nervorum fluido, decussatione, gangliis, &c. Regiomonti. 4to. S. 3.

4) S. dessen Opuscoli scientifici. S. 209.

5) J. a. W. S. 185. 186.

kraft der Nerven unwiedersprechlich; da aber das Zurückziehen der Enden bey größern Nerven stärker geschieht, als bey kleineren, jene aber stärkere Scheiden, und besonders stärkere äußere Scheiden besitzen, als diese, so hat es den Anschein, als ob die Schnellkraft vorzüglich der äußern Nervenscheide zugeschrieben werden müsse. Daß inindessen die unmittelbare innere Scheide, welche eigentlich die Bildung jedes Nervenfadens bestimmt, doch auch gewiß etwas zur Schnellkraft der Nerven beytragen müsse, scheint mir durch das Hervorquellen der Tröpfchen der breyartigen Substanz, welches beym zerschnittenen Nervenfaden, dem man die äußere Scheide vorher genommen hatte, und vorzüglich beym zerschnittenen Rückmark bemerkt wird, erwiesen zu seyn; denn, wenn man auch sagen wollte, es bliebe bey den Nervenfäden noch immer etwas von der äußern Scheide an der innern anhängend, so besitzen die Fäden des Rückmarks doch gewiß bloß allein eine innere von der weichen Hirnhaut gebildete Scheide.

Haller [1]) behauptete ferner, Nerven wären gar nicht reizbar, und behielten eine unveränderte Lage und Beschaffenheit, wenn sie durch scharfe Werkzeuge gereizet würden, und nur die Muskeln, in denen sie ihre Zweige ausbreiten, geriethen dann in die stärksten Bewegungen; Zimmerman [2]) sah aber, daß Nerven von chemischen Schärfen wirklich zusammengezogen

[1]) A. a. O. S. 194, 195. §. VII.

[2]) S. dessen Differt. Inaug. De irritabilitate, Goett. 1751. 4to.

gen wurden, und Arneman [1]) bemerkte ganz bestimmt, daß alle wirkende Nerven im lebenden Körper ihre Theile einander nähern, und dann mehrere Derbheit und Festigkeit erhalten; eine Erscheinung, welche wohl nicht erklärt werden kann, wenn man den Nerven nicht Reitzbarkeit, oder wenigstens einen hohen Grad von Zusammenziehbarkeit zuschreibt, welches dann wohl nicht sehr verschieden seyn wird.

Ueber die Nervenregeneration haben Cruikshank [2]), Fontana [3]), Monro [4]), Michaelis

[1]) J. a. B. S. 299. 301. Auf dieser letzten Seite sind auch noch Kinneir, Johnston und Leake, als solche Schriftsteller angeführt, welche Reitzbarkeit der Nerven behaupteten.

[2]) S. Richters Chirurg. Bibl. Fünft. Band, S. 122. Cruikshank schnitt im Winter 1776 einem Hunde aus dem achten Gehirnnerven und Interkostalnerven ein Stück aus, welches durch eine offenbare Scirrbse, leicht vom Nerven zu unterscheidende, Substanz ersetzt ward.

[3]) S. dess. Versuche in dem Werk Sur les Poisons & sur le corps anim. S. 177. Er nahm aber zu große Stücke wichtiger Nerven weg, so, daß die mehresten zu diesen Versuchen angewendeten Thiere zu früh starben, ehe er das völlig übersehen konnte, was die Natur bey der Wiedererzeugung der Nerven zu bewirken vermögend war. Die Anleitung zu seinen Versuchen war das Präparat vom vorher erzählten Versuche des Cruikschank, welches er 1778 in London sah.

[4]) J. a. B. S. 82. 83. Er bemerkte in dem wiedererzeugten Hüftennerven (Ischiadicus) am untern

lis [1]) und Arneman [2]) viele Versuche angestellt, und das Resultat einer sorgfältigen Zusammenhaltung aller dieser Versuche ist folgendes: daß Nerven selbst nicht eigentlich regenerirt wurden, sondern daß immer, seltene Fälle ausgenommen, wo in ganz kleinen Nerven völlige Heilung statt fand, ein Scirrhus in und zwischen den Enden zerschnittener Nerven erzeugt ward, über und in welchem die regenerirte Nervenscheide und Zellstoff sich fortsetzten, daß aber dennoch, wenn der Scirrhus die Nerven-Enden fest vereinigte, Bewegung und Empfindung, doch letztere nur unvollkommen, zurückkehreten.

Ueber die Regeneration des Hirns stellte vorzüglich Arneman sehr genaue Versuche an [3]). Nach ihm wird verlohrne Substanz des Schädeleingeweides, ziemlich vollkommen, jedoch langsam wieder erzeugt, das Rückmark aber nur unvollkommen, fast wie die

untern vorher abgeschnittenen Theil, keine Wiederkehr der Fähigkeit, Bewegung zu erregen, und Empfindung fortzupflanzen, allein der gelähmte Theil des Fußes fieng doch auch nicht an zu schwinden.

[1]) Die Versuche, welche Hr. Hofrath Michaelis in Marburg während seines Aufenthaltes in Amerika, in den Jahren 1782 und 1783, an Hunden angestellet hat, und zu welchen auch jenes Präparat von Cruikshank die Anleitung gab, findet man weitläuftig beurtheilt, in Arnemans Versuchen über die Regener. im ersten Bande, S. 229 = 242.

[2]) J. a. B. S. 244 = 258.

[3]) S. dessen Versuche über das Gehirn und Rückmark. Göttingen, 1787. 8vo. Drittes Capitel.

die Nerven, und von den Decken des Hirns verlängert sich wahrscheinlich nur allein die weiche Hirnhaut.

Ausbreitung, Vertheilung und Verbindung der Nerven. Nervengeflechte, Nervenbögen, Nervenschlingen.

Die Menge der Nerven nimmt in ihrem Fortgange zu, weil erstens aus den Nervengeflechten und aus den Nervenknoten weit mehrere Nervenfäden entspringen, als zu deren Bildung beytrugen; zweytens viele Nervenstämme Aeste erzeugen, welche zusammengenommen die Größe des Stammes sehr übertreffen, und drittens auch viele Nervenstämme oder Aeste allmählig an Dicke zunehmen. Das erste ist bey der Entstehung der vielen Haarnerven des Auges aus ihrem kleinen Nervenknoten, das zweyte bey der Ausbreitung des harten Gehörnervens in seine Zweige, und das letztere bey den Riechnerven, bey den Interkostalnerven und anderen mehr [1]), sehr auffallend sichtbar. Ohne diese Einrichtung würden die wenigen, aus der Hirnsubstanz unmittelbar entsprungenen Nerven bey weitem nicht haben hinreichen können, alle empfindliche Theile des Körpers, und besonders die Haut zu versorgen.

Kurz vor der Ausbreitung an dem eigentlichen Ort ihrer Bestimmung, werden einige Nerven deut-

[1]) Scarpa sah auch am Gehörnerven diese Zunahme der Dicke. S. dessen Disquisitiones anatomic. de auditu & olfactu. Ticini, 1789. S. 3.

deutlich in die Enge gezogen; zu Beyspielen dienen der Sehenerve, ehe er ins innere des Auges tritt, und die Nervenfäden, welche die schwammförmigen und trichterförmigen Wärzchen der Zunge bilden.

Die Richtung der kleinsten festeren Nerven, ist mehrentheils geradelienigt, bisweilen aber auch etwas gebogen, oder fein geschlängelt. Die weichen Rachen- und Kehlkopfszweige des Interkostalnervens, und die feinen Fäden des Geruchnervens welche in der Schleimhaut ausgebreitet werden, zeigen leztere Lage sehr deutlich.

Die Winkel, unter denen die Aeste eines Nervenstammes aus ihm entstehen, sind nach der Bestimmung, welche der Nerve hat, und nach der Lage des Theiles, den er erreichen soll, sehr verschieden. In den obern und untern Gliedmaaßen geschehen die mehresten Zertheilungen der Nerven, unter sehr spitzen Winkeln, in den Höhlen des Körpers und am Gesicht findet man aber auch viele Gegenden, wo sie in stumpfen und gebogenen Winkeln von einander fortgehen. Endlich geschehen diese Zertheilungen nicht immer nach unten, sondern auch seitwärts und aufwärts, und oft in zurücklauffender Richtung vom Nervenstamm.

Die Aeste eines Nervens vereinigen sich schon oft, noch ehe sie sich sehr von ihrem Stamme entfernen, untereinander, und zwar entweder durch einfache Fäden oder sie bilden durch mehrere vielfache Verbindungsfäden wahre Geflechte. Zuweilen lauffen Nervenzweige eine Strecke ganz allein fort, und vereinigen sich dann erst unter einander, oder

mit

mit Zweigen anderer Nerven, in den Geflechten aber, welche durch ihre Verbindung entstehn, lauffen sie theils nebeneinander, theils übereinander, und theils in einander. Zuweilen lauffen Nervenäste nur von einem Nerven zum andern, um sich bloß an den letzteren anzulegen. Es entstehen auch nicht selten durch das Zusammenlauffen mehrerer Bündel oder Fäden verschiedener benachbarter Nerven neue Nervenstämme, in der Art, daß sich diese Bündel bloß beysammen legen, ohne verflochten zu werden. Endlich lauffen auch wohl hie und da Zweige von einem, oder von verschiedenen Nervenstämmen bogenförmig zusammen, so daß sie dann ein Ganzes ausmachen. Umgeben solche Nervenbögen nahgelegene Blutgefäße, so heißen sie Nervenschlingen (Ansae), geschieht dieses nicht, so werden sie bloß Nervenbögen (Arcus) genannt. Nervenschlingen werden von den Zweigen des Gesichtsnervens und von den Zweigen des Interkostalnervens unten am Halse sehr häuffig gemacht, und von Nervenbögen zeigen die Vereinigungen der Nerven, der Hand und des Unterfußes die besten Beyspiele.

Alle Nerven und Nervenäste, wenn sie auch, ohne anderweitige Verbindungen zu machen, den Ort ihrer Bestimmung erreichten, bringen doch zuletzt dort, entweder bloß unter ihren eigenen Zweigen eine netzförmige Verbindung hervor, oder sie vereinigen ihre und anderer Nerven feinere Fäden in eben der Art. Das letztere geschieht am häuffigsten, das erstere bemerkt man aber auch an einigen Orten, z. B. bey genauer Untersuchung der

Netz-

Netzhaut des Auges unter den Fäden des Sehenervens, und bey Betrachtung des Nerventeppiches, der durch die Ausbreitung der Fäden des weichen Gehörnervens, in dem Labyrinth des Ohres gebildet wird.

Von Nervenschlingen, Bögen und Geflechten, und besonders von den beyden letzteren Arten der Verbindungen, entstehen ebenfalls größtentheils viel mehrere und stärkere Nervenbündel und Fäden, als zur Bildung derselben beygetragen hatten.

Die Nerven, welche jene Verbindungen machten, nennt man auch wohl ihre Wurzeln, und die daraus herstammenden oder erzeugten Nerven, ihre Aeste. Letztere können wiederum, in Ansehung ihrer weiteren Ausbreitung, große Nervenstämme ausmachen; zum Beyspiel dienen die Armnerven, welche zuvor als Aeste aus dem Armgeflechte entstanden.

Alle Nerven-Verbindungen unterhalten die Gemeinschaft in der Wirkung des Nervensystems, und haben wahrscheinlich auch den Zweck, das Geschäfte eines Nervens durch den andern zu unterstützen. Vermuthlich kann auch wohl, wenn ein Nerve eines Nervennetzes unbrauchbar wird, das Geschäft der Theile, wohin sich die Aeste solcher Netze verbreiten, durch andere Nerven eben dieses Netzes vollführt werden.

Nervenknoten (Ganglia nervorum).

Die Nervenknoten trifft man beym Menschen allein in Nerven, nie aber im Hirn selbst an [1]). Eine

[1]) Man müßte denn die Varolische Brücke als einen Knoten ansehen. Von Thieren, wo beym Ursprung

Eine rundliche Anschwellung von grauer, brauner, oder grauröthlicher Farbe, mit mehreren Blutgefäßen begabt, als die Nerven selbst besitzen, größere Härte, und ein etwas undeutlicher Fortgang der Nervenfäden, zeichnen Nervenknoten sogleich aus. Sie sind ebenfalls Verbindungsmittel der Nerven, und in vielen scheint ein Geflechte zum Grunde zu liegen, welches man in einigen Knoten mit den Augen verfolgen, in andern aber nur durch die Mazeration entwickeln kann. Das Nervengeflechte macht indessen nicht das Ganze des Nervenknotens aus. Es giebt sogar solche Knoten, in denen man kein Nervengeflechte unterscheiden kann, und wo man mehr Aehnlichkeit mit dem Hirnbau antrifft; zum Beyspiel dienen die Knoten der Geruchnerven.

Nervenknoten unterscheiden sich durch ihre Farbe, und durch ihre aufgetriebene Substanz von bloßen Nervengeflechten so deutlich, daß man sie auch da, wo sie selbst in Nervengeflechten liegen, und mit diesen verbunden sind, an den angeführten Eigenschaften leicht erkennen kann.

An einigen Gegenden findet man Nervengeflechte, welche den Knoten etwas ähnlich sind, und, wie auch schon Schriftsteller bemerkten, zwischen Knoten und Geflechte in der Mitte stehen. Dahin

sprung jedes Nervens das Rückmark kleine Anschwellungen macht, führt Haller (i. a. B. S. 201. not. z - b.) Beyspiele an.

hin gehören: die Erhabenheit, welche man am fünften Gehirnnerven, bey dessen Durchgang durch die harte Hirnhaut bemerkt; ferner manche Verbindungen, welche die Aeste des harten Gehörnervens mit den Aesten des fünften Gehirnnervens am Gesicht machen, und auch einige Vereinigungen der Nerven, welche sich in den Gedärmen ausbreiten.

Die Gestalt der Nervenknoten ist sehr verschieden, und scheint nur bloß an den Knoten der Rückmarksnerven einigermaßen darinn bestimmt zu seyn, daß diese eyförmig, und in zwey schmaalen Enden auslauffend angetroffen werden. Mannigfaltiger gebildet siehet man die Nervenknoten da, wo sie vielen Nerven zum Vereinigungsmittel dienen, doch findet man auch hier die mehresten Knoten länglich, und nicht sehr stark aufgetrieben.

An den Nervenknoten der Rückmarksnerven siehet man deutlich zwey Decken; eine äußere, von der harten Hirnhant gebildete, und eine innere, von der weichen Hirnhaut fortgesetzte; bey den übrigen Nervenknoten aber, welche weiter vom Hirn entfernt in der Verbindung der Nerven vorkommen, bemerkt man zwar auch wohl, daß das Zellgewebe in ihrer Nähe etwas zusammengedrängt ist, doch zweifle ich, daß die daraus entstehende Decke, die Festigkeit, welche den mehresten dieser Nervenknoten, ebenfalls eigen ist, allein hervorbringen könne [1].

Man

[1]) J. Mar. Lancisi (S. dessen Epist. de gangliis nervorum welche zusammen mit den Advers. J. B. Morgagnii,

Man findet nur zwey knotenartige Nervenanschwellungen, denen eine festere Decke zu fehlen scheint, und dieses sind diejenigen, welche die Geruchnerven des Menschen auf dem Siebbein hervorbringen, noch ehe sie die harte Hirnhaut durchbohren; denn die kleinen Anschwellungen einiger Lenden- und Kreutznerven, welche man zuweilen hie und da im Pferdeschweiff des Rückmarks wahrnimmt, besitzen sogar schon ziemliche Härte.

Innerhalb findet man in d[illegible] mehresten Nervenknoten wahre Verwickelung[illegible], oder Netze von Nervenfäden, nur daß sie sich bey einigen Knoten deutlicher verfolgen lassen, als bey andern. Zuweilen kann man sogar durch die äußere Decke des Knotens etwas durchsehen, und den Fortgang der Nervenfäden wahrnehmen. Die Nervenfäden liegen in den Knoten etwas hin und her gebogen, geschlängelt oder gefalten, in eben der Art wie man sie auch in den Nervengeflechten weicher Nerven antrifft, und zwischen diesen Fäden, und denen daraus im Knoten gewebten Netzen, findet man eine eigene breyartige Masse, von deren Farbe die Farbe des ganzen Knotens herrührt. Gemeiniglich ist sie grau, oder braun, und im Verhältniß der Menge der Blutgefäße, welche bis in die innere Substanz des Knotens drin-

gnii, Patav. 1719. gedruckt sind) wollte dem Nervenknoten nicht allein Muskelhäute, sondern auch innerhalb einen Muskelbau zuschreiben. Seine Hypothese ist aber nicht bestätigt worden.

bringen, mehr oder weniger röthlich. In seltenen Fällen findet man auch gelbliche Substanz in den Knoten; nirgend aber sieht man in den Nervenknoten eine deutliche Mischung von Mark und Rinde, so wie sie sich im Hirn findet, als einzig und allein in den Knoten der Geruchnerven. Ob die Substanz der Knoten für Hirn-Rinde zu halten ist, oder ob sie eine eigene Art ausmacht, lasse ich unentschieden, eine ähnliche Bestimmung, als die Hirnmasse, scheint sie aber zu haben, weil fast allemahl mehrere und stärkere Nerven aus einem Nervenknoten fortgehen, als zu ihm hingiengen.

Zu den neuen Nerven, welche ein Knoten erzeugt, kann man an einigen Orten die Verbindung aller Wurzeln desselben verfolgen.

Je einfacher die Nervenknoten sind, das ist, je wenigere von einem Stamme herrührende Nervenfäden zu einem Knoten etwas beytragen, desto weniger verwickelt ist das Geflechte, welches sie im Knoten bilden, und desto leichter kann man die Nervenfäden selbst durch die Knoten verfolgen, weil sie ihre Richtung nicht sehr verändern; je mehrere Nervenfäden verschiedener Nerven sich aber in einem Knoten unter einander schlingen, oder je mehr zusammengesetzt die Knoten sind, desto feiner theilen sich auch diese Nervenfäden, desto weicher sind ihre kleinen Zweige, desto verwickelter ist das innere Nervennetz des Knotens, und desto mehrere neue und größere Nerven pflegt er zu erzeugen. Oft besteht ein zusammengesetzter Nervenknoten aus einer Kette kleinerer, welche aneinan-

der

der gereihet sind; diesen Fall trifft man beym Interkostalnerven nicht selten an.

Bey einfachen Nervenknoten welche mehrentheils länglich sind, gehen fast alle Wurzeln an dem einen verschmälerten Ende desselben herein, und die Aeste am andern verschmälerten Ende wiederum heraus; bey zusammengesetzten Knoten aber, deren Gestalt mannigfaltige Verschiedenheit zeigt, gehn die Wurzeln an mehreren Gegenden des Umfanges hinein, und die aus solchen Knoten entstehenden Nervenäste gehen zwar ebenfalls vorzüglich an demjenigen Theil des Umfanges, der den Wurzeln entgegengesetzt ist, heraus, aber doch auch noch ausserdem an anderen Gegenden.

Die Benennungen der Nervenknoten sind von ihrer Lage oder von dem Namen benachbarter Theile, oder auch von ihrer Gestalt entstanden.

Unter den Primitivnerven bilden der erste, dritte und fünfte Gehirnnerven und alle Rückmarksnerven deutliche Knoten; der achte [1]) und neunte Hirnnerve, der Beynerve des Willis und der Zungenschlundnerve [2]) zeigen nur bisweilen

[1]) Ehrenritter in Wien (S. Intell.-Blatt der allgemeinen Litteratur-Zeitung, 1790. n. 148. den 10. Nov.) behauptet einen von Scarpa ganz übersehenen Knoten des herumschweiffenden Nervens wahrgenommen zu haben.

[2]) Ebenderselbe behauptet, der Zungenschlund-Nerve bilde in seinem Durchgange durch das zerrissene Loch, beständig einen festen und harten Knoten, und nicht weit davon, bisweilen noch einen zweyten.

knotenartige Anschwellungen; vom harten Gehörnerven behauptete Ehrenritter bis jezt allein einen Knoten [1]; der zweyte, vierte, sechste Gehirnnerve und der weiche Gehörnerve sind aber ohne alle Knoten. Unter den gemischten Nerven haben die Interkostalnerven und Eingeweidennerven deutliche Knoten, die Zwerchfellsnerven minder deutliche, um die Nerven der obern und untern Gliedmaßen nebst den Geflechten, aus denen sie entstehen, besizen gar keine.

Ich will hier gleich vom Nuzen der Nervenknoten reden, damit man die vorzüglichsten Meynungen darüber in Verbindung untersuchen kann. Einzelne wahrscheinliche Behauptungen werden hernach bey der Abhandlung von der Wirkung des Nervensystems noch weiter ausgeführt werden.

In Ansehung des Nuzens der Nervenknoten, war die älteste Meynung, daß sie die Nerven stärker und wirksamer machten; allein da die Nerven durch kein mechanisches Ziehen, oder wenigstens nicht bloß dadurch wirken, so fällt diese Meynung von selbst weg, und überdem haben die Muskelnerven der so häufig bewegten obern und untern Gliedmaßen, welche in jenem Fall gewiß am stärksten und öftersten angezogen werden müsten, gar keine Knoten.

Wil-

[1]) A. a. O. Dieser Knoten soll in der Gegend angetroffen werden, wo der harte Gehörnerven in dem Fallopischen Kanal liegt.

Willis [1]) glaubte, die Nervenknoten wären gewissermaßen Niederlagen der Lebensgeister, welche sich nach seiner Meynung in den Nerven bewegten.

Lancisi [2]), der den Nervenknoten einen fleischigen Bau beylegte, verglich sie mit dem Herzen, und hielt sie dazu bestimmt, die Bewegung der thierischen Geister zu beschleunigen, oder zu verringern. Allein die thierischen Geister sind unerwiesen, und der fleischige Bau der Nervenknoten wird überdem gewiß durch die Natur wiederlegt. Zur Meynung des Lancisi hatte bloß die röthliche Farbe einiger sehr blutreichen Nervenknoten Gelegenheit gegeben.

Gorter [3]) gründete ebenfalls auf die Menge der Blutgefäße in den Nervenknoten seine Meynung, daß in diesen Knoten ein Saft zur Befeuchtung der Nervenfasern abgesondert werde. Dazu bedarf es aber keiner Knoten, sondern es ist schon die Ausdünstung des Zellstoffes und der weichen Hirnhaut, zur Befeuchtung der Nervenfasern hinreichend. Diese Feuchtigkeit kann im kränklichen Zustande gallertartig werden, wie Gorter sie auch bisweilen gefunden zu haben behauptete.

Haller [4]) glaubte, in den Nervenknoten läge die Ursache, weswege das Gefühl von der Gegend, wo

[1]) S. dessen Cerebri anatome, nervorumque descriptio & usus, in seinen Opp. S. 94.

[2]) J. a. B. S. 111 = 117.

[3]) S. dessen Chir. repurg. S. 184.

[4]) J. a. B. S. 407 = 408.

Schmerzen in innern Theilen, und besonders in Eingeweiden empfunden werden, minder bestimmt sey.

Mekel [1]) und Zinn [2]) hielten die Nervenknoten für Mittel, die Nerven zu vereinigen, zu trennen und auch ihre Richtung am zweckmäßigsten gegen die Gegenden zu bestimmen, wo sie sich ausbreiten sollten. Zinn leitete überdem den Zellstoff, welcher die aus einem Nervenknoten entstehenden Nervenfäden umgiebt, ebenfalls von dem Knoten her.

Hazon [3]) gerieth, wegen des Anschwellens unterbundener Nerven, auf die Muthmaßung, daß die Nervenknoten widernatürlich von einem Druck entständen. Allein ihre Gegenwart im gesunden Zustande, ihre gleichförmige Lage und Beständigkeit, und ihre Lage an so vielen Gegenden, wo sie gar keinem Druck ausgesetzt sind, beweiset das Gegentheil.

Wins-

1) In den Memoires de l'academie des sciences de Berlin, Tom. V. S. 91.

2) In den Memoires de l'academie des sciences de Berlin. Tom. IX. S. 137.

3) S. dessen Abhandlung Ergo tutior vulgari datur anevrysmatis chirurgica curatio, in den Commentariis Bononiensibus, Tom. III. S. 284-287. 289. Joh. Fridr. Tschepp behauptete auch in seiner Diss. de amputatione femoris non cruenta. Halae, 1742. 4to., daß an unterbundenen Nerven in Hunden sich wahre Knoten gebildet hätten.

Winslow [1]) schrieb ihnen einerley Bestimmung mit dem Hirn zu.

Jac. Johnston [2]) glaubt, sie unterbrächen den Einfluß des Willens, und lägen also in denjenigen Gegenden, wo hinter ihnen unwillkührliche Bewegungen statt haben sollten; allein es haben ja alle Rückmarksnerven bey ihrem Anfange Knoten, obgleich so viele für willkührliche Bewegungswerkzeuge bestimmte Aeste aus ihnen entspringen. Ueberdem ist wohl willkührliche und unwillkührliche Bewegung ursprünglich nicht so sehr unterschieden, als es den Anschein hat; ein Gedanke, den ich hernach weiter ausführen werde.

Monro [3]) ist der Meynung, daß in den Knoten die Nervenkraft verstärkt wird, daher, sagt er, fände man so viele Knoten in denen Nerven, welche nach beständig wirkenden Eingeweiden hingehen, auch glaubt er, daß die Verbindungen und Verwickelungen der Nerven in den Knoten die Ursache sind, daß jene Eingeweide von Fehlern einzelner in ihren Knoten hineingehender Nerven weniger leiden können.

Metzger [4]) muthmaßet daß die Nervenknoten bestimmt sind, die Empfindungen zu mäßigen und

 zu

[1]) J. a. W. Traité des Nerfs. n. 364.

[2]) S. dessen Abhandlung De utilitate gangliorum in den Philosoph. Transact. Vol. LIV. 1764.

[3]) J. a. W. C. 19.

[4]) S. dessen Opusc. Anat. & Physiol. S. 90.

zu verbinden. Arnemans Versuche, welche es wahrscheinlich machen, daß der Nervenscirrhus, welcher nach Nervenverletzungen entsteht, die Verbreitung der in den Nerven geschehenen Eindrücke aufhält und sie schwächt, geben jener Muthmaßung noch mehr Gewicht [1]).

Scarpa [2]) ist der Meynung, daß Nervenknoten bey vielfachen und kleinen Zertheilungen der Nerven und besonders wenn diese Zertheilungen unter großen Winkeln geschehen, durch ihren festen Zellstoff die Nervenfäden unterstützen, und daß deshalb die unter sehr spitzen Winkeln an den Muskeln verbreiteten Nerven keine Knoten bey ihren Theilungen nöthig hätten. So urtheilt auch Haase [3]).

Ich glaube nicht, daß aus dem, was man von den Nervenknoten weiß, jeder Nutzen derselben mit völliger Gewißheit zu bestimmen ist. So viel bleibt indessen gewiß ausgemacht, daß die Knoten natürli-

che,

[1]) S. dessen Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. Erster Band. Göttingen, 8vo. S. 255. 256.

[2]) S. Anton. Scarpa Annotationes Anatomicae, De nervorum gangliis & plexubus. Lib. I. Mutin. 1779. 4to., wo sie Tab. I und II. auch sehr gut abgebildet sind.

[3]) S. Joh. Gottl. Haase, Differt. de gangliis nervorum. Lipf. 1772, und dessen Cerebri nervorumque anatome repetita. Lipf. 1781. 8vo. S. 47. 48.

che, nothwendige Theile des Nervensystems sind, weil man sie in jedem gesunden Körper findet. Ferner ist es auch keinem Zweifel unterworfen, daß, nach Mekels und Zinns Behauptung, die Nervenknoten die Bestimmung haben, Nerven zu vereinigen oder zu trennen [1]); denn sie liegen am häuffigsten da, wo mehrere Nerven sich vereinigen, oder da, wo Nerven sich theilen sollen, und in den mehresten Nervenknoten erkennt man überdem entweder mit bloßen Augen oder durch Mazeration ein Nervengeflecht. Wenn aber Nervenverbindung der alleinige Nuzzen der Nervenknoten wäre, wozu wäre dann alles übrige, was ausser dem Nervengeflecht zum Bau der Nervenknoten gehört, nöthig gewesen? Mir bleibt es daher immer am wahrscheinlichsten, daß die wichtigste Bestimmung der Nervenknoten darin besteht, neue Nerven bilden zu helfen, oder die Menge der Nerven und zugleich das innere Vermögen (Intensität) des Nervensystems zu vermehren [2]),

 und

[1]) Sömmering (S. dess. Hirn= und Nervenlehre. §. 133.) wendet dagegen ein, daß einfache Nervenknoten nicht diesen Zweck haben könnten, weil beym Ende des Knotens oft ein dünnerer Stamm bemerkt werde. Es ist also um so mehr nöthig, dem Nerven nicht diese einzige Bestimmung zuzuschreiben. Hier wird auch unter andern Fragen über die Nervenknoten, die wichtige Frage aufgeworfen: warum sich die vordere Wurzel jedes Rückmarksnervens seinem Knoten nicht beymische?

[2]) Diese meine Meynung kommt mit der Behauptung derjenigen überein, welche die Nervenknoten mit

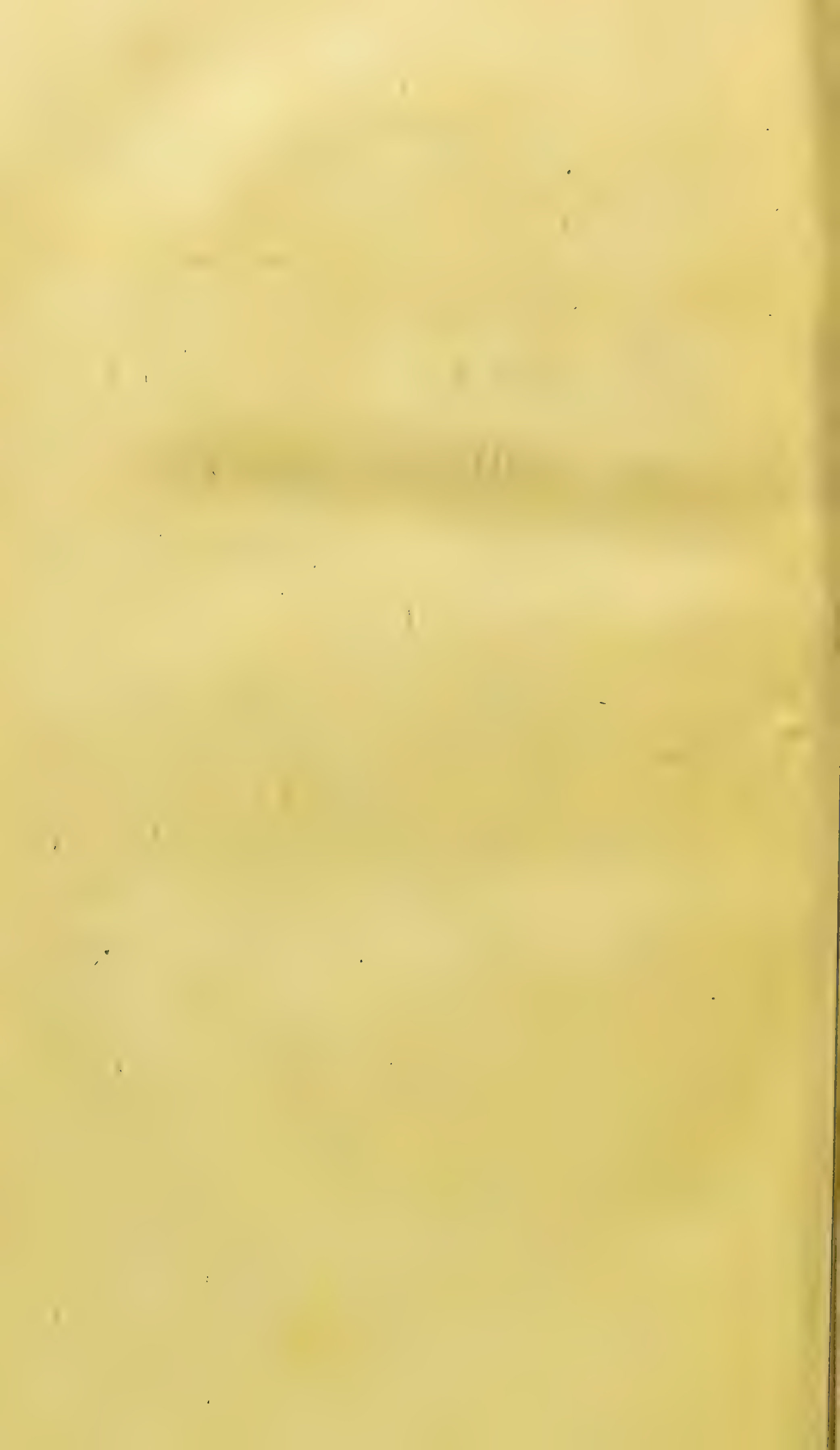
dem

und deswegen findet man die Knoten wohl vorzüglich da, wo die unmittelbar vom Hirn abstammenden Primitivnerven, oder deren Geflechte, für sich allein keine hinreichende Menge von Aesten erzeugen konnten. Daher befinden sich die meisten grösseren und blutreichsten Nervenknoten in der Brust und im Unterleibe, wo so viele und große Eingeweide liegen, und dadurch ist es nach meiner Einsicht auch nur zu erklären, weswegen viel mehrere und auch zum Theil größere Nerven aus einem Knoten herausgehen können, als in ihm hineingingen; wie davon die eben angeführten großen Nervenknoten des Unterleibes und das Knötchen der Haarnerven des Augapfels den auffallendsten Beweiß geben. Es scheinen auch einige Nervenknoten mehr diesen letzteren Zweck, andere, zum Beyspiel die Rücken- Lenden- und Kreutzknoten des Interkostalnervens aber mehr jenen vorhin angeführten Zweck, nehmlich Nervenverbindung, zu beabsichtigen.

dem Hirn vergleichen. Allein, wenn Nervenknoten auch das Geschäft des Hirns darin nachahmen, daß sie Nervenfäden bilden, so sind sie doch noch kein Hirn, denn diesem kommen ausserdem noch sehr viele andere Geschäfte zu.

Von

Von der
Wirkung des Nervensystems.



Von der Wirkung des Nervensystems überhaupt.

Das Nervensystem, oder, wie andere sagen, der wirksame Stoff, der in ihm befindlich ist, dient nicht allein der Seele zum Mittel den Körper zu beleben, und überdem noch viele andere Veränderungen in ihm hervorzubringen, sondern es wirkt auch durch eben dieses Nervensystem der Körper auf die Seele zurück. Das Nervensystem verdient also wohl das Band zwischen Seele und Körper genannt zu werden.

Man hat zwar gegen den Satz, daß die Seele den Körper durchs Nervensystem belebe, den Einwurf gemacht, daß beym Beleben des Körpers manche Wirkung der Seele angenommen werden müsse, welche nicht unmittelbar durchs Nervensystem sich äußere, weil auch solche körperliche Theile, welche keine Nerven besitzen, dennoch leben, wachsen und erhalten werden, allein ich glaube, daß jener Satz sich dennoch vertheidigen läßet.

Erstens kann man wohl im strengen Wortverstande nicht behaupten, daß es irgend beträchtliche organische Theile des Körpers giebt, welche keine Nerven hätten; wenigstens ist fast von allen Theilen dar-

ge-

gethan, daß sie Blutgefäße haben, und diese Blutgefäße besitzen doch Nerven. Zweytens ist auch der Einfluß des Nervensystems auf die richtige Mischung des Blutes und der Säfte, und auf die gehörige Wirkung der Blutgefäße durch Beobachtungen im gesunden und kranken Körper, bestimmt genug dargethan, und überdem lehrt drittens die Erfahrung, daß die schnellsten und wichtigsten Geschäfte des körperlichen Lebens ohnstreitig von solchen Theilen verrichtet werden, die selbst zum Nervensystem gehören, oder doch offenbar mit vielen Nerven begabt sind. Aus diesen Gründen, ich wiederhole es, scheint mir der Satz höchst wahrscheinlich, daß die Lebenskraft des Thieres mit dem Nervensystem genau verbunden ward.

Die Erfahrung lehrete ferner, daß nur wenig Hirnsubstanz zum Leben erfordert wird, denn in einzelnen Fällen sah man Thiere und Menschen leben, denen entweder durch üble Conformation des Schädels oder der Rückgratshöhle das mehreste der Hirnmasse fehlte [1]), oder denen es in Verlez-

zun-

[1]) Fälle, wo Kinder ohne Hirn im Schädel geboren wurden, und noch einige Zeit lebten, sammleten Haller (S. dess. Elem. Phys. Tom. IV. S. 353. 354. not. o.), Prochaska, Sandifort und Sömmering (S. dess. Beschreibung und Abbildung von Mißgeburten). Dahin gehört auch der Foetus ohne Kopf, den Büttner in seinen anatomischen Wahrnehmungen, Königsb. 1769, in der dreyzehnten Wahrnehmung beschreibt, und der ähnliche Foetus, den Sömmering (S. dess. Hirn- und Nerven-

zungen und Krankheiten zerstört ward [1]); und endlich giebt es auch viele Thiere, welche verhält- niß-

venlehre, S. 70.) aus seiner eigenen Sammlung, bey Gelegenheit, da er des Büttnerschen Kindes gedenkt, anführt; denn beyde hatten doch vor der Geburt gelebt. Ein Fall, wo das Rückmark fehlte, steht in den Memoires de Dijon. Vol. II. S. 215. einen ähnlichen führt Sömmering von einem achtmonathlichen Foetus an, der in der Sammlung der Präparate, welche beym anatomischen Theater in Marburg aufbehalten werden, befindlich ist, (S. dess. a. B. S. 70. not. 6.), und mehrere dergleichen Fälle zeichnete Haller auf. Allein in allen jenen Fällen, wo das Hirn im Schädel fehlte, war doch immer etwas Rückmark, und in diesen, wo das Rückmark fehlte, etwas von der Hirnmasse im Schädel da. Der Gedanke, daß das ganze Hirn sollte fehlen können, und daß, wie Huber (S. dess. Tractat. de medulla spinali. Goett. 1739. S. 4.) behauptet, da, wo kein Rückmark ist, auch kein Gehirn im Schädel anzutreffen sey, und also Nerven, ohne aus einer gemeinschaftlichen Hirnmasse zu entstehen, im Körper sollten statt finden können, scheint mir indessen der Natur zu sehr zu widersprechen, als daß ich etwas dergleichen, ohne durch den Augenschein überführt zu seyn, irgend glauben kann.

[1]) Man lese in Arnemans Vers. über das Gehirn u. Rückmark. Gött. 1787. das zweyte Capitel, wo er die wichtigsten Erfahrungen von zufälligen Verlezzungen der Hirnmasse durch äußere Gewaltthätigkeiten, und von Zerstöhrungen derselben durch innere Krankheiten sammlete, und mit den von ihm und andern Aerzten, über die Folgen solcher Verletzungen an Thie-

nißmäßig gegen ihren Körper, ein sehr kleines Hirn und sehr große Nerven haben [1]).

Ob alle Theile des Hirns zum Leben nothwendig, oder einige dabey vorzüglich wichtig sind, oder einen nähern Einfluß darauf haben, soll hernach bey besonderer Bestimmung der Geschäfte des Hirns erwogen werden.

Alle Wirkungen des Nervensystems können in zwey Arten unterschieden werden: Erstens in diejenigen, bey denen Hirn und Nerven gemeinschaftlich wirken, und zweytens in diejenigen, welche dem Hirn allein zukommen.

Da nun bey der ersteren Art Geschäfte das Hirn doch ebenfalls immer mitwirkt, und vielleicht in vielen Fällen mehr als die Nerven, so darf man wohl das Hirn den Wohnplatz der Seele im engern Verstande nennen.

Thieren angestellten Versuchen verglich. Die muthmaßlichen Resultate, welche er festsetzt, sind diese — S. 160. Ein gesundes Hirn gehöre immer zu den Vollkommenheiten der thierischen Maschiene, wenn gleich nur eine sehr geringe Menge zu den Verrichtungen des Lebens nöthig sey, oder auch die Nerven ganz und gar vom Gehirn independent seyn sollten; und S. 172. Ein erwachsener starker Mensch werde ohngefähr drey bis vier Unzen Hirnmasse, ohne Gefahr seines Lebens und seiner Gesundheit, verlieren können.

[1]) Z. B. die Fische, Schlangen und viele Würmer mit sehr kleinen Köpfen.

Ge-

Gemeinschaftliche Geschäfte des Hirns und der Nerven.

Das Nervensystem im Ganzen betrachtet, Hirn und Nerven nehmlich zusammengenommen, hat eigentlich drey Hauptverrichtungen: Erstens, das Geschäft des Empfindens; oder Aufnahme, Verbreitung und Bewustseyn der Eindrücke, welche auf unsere Sinnwerkzeuge geschehen. Zweytens, das Geschäft des Bewegens, oder Einwirkung in die Bewegungswerkzeuge, so, daß sie aus einem ruhenden Zustand in Bewegung versetzt werden, und drittens, Beförderung jedes andern körperlichen Geschäftes.

Ich fange mit dem Geschäft des Empfindens an, weil Empfindung nur allein durch Nerven möglich ist, und man daher das Empfinden auch mit dem Namen, Ursprüngliche Kraft des Nervensystems (Vis insita Systematis nervosi) belegen kann. Bewegung und Beförderung andrer Geschäfte, können ausser den Nerven, auch von andern Reitzungsmitteln veranlasset werden, von denen es noch ungewiß bleibt, ob sie durch die Nerven des Theiles, auf welchen sie angebracht werden, oder unmittelbar in dessen anderweitige Organisation wirkten? so viel aber ist indessen ge-

wiß, daß kein anderes Reitzungsmittel so zweckmäßige Bewegung und so bestimmte Beförderung anderer Geschäfte veranlassen kann; als es die Wirkung der Nerven thut.

Vom Empfinden.

Die Nerven selbst sind zwar Werkzeuge des Empfindens, sie können dieses Geschäfte aber nur verrichten, in so fern sie in der ihnen bestimmten Gemeinschaft mit dem Hirn bleiben, denn das Bewustseyn der in den Nerven geschehenen Eindrücke, oder das eigentliche Empfinden, findet allererst in diesem Eingeweide statt. Daher nennt man auch das Hirn, oder den Ort desselben, wo man sich den Anfang aller Nerven denkt, das allgemeine Empfindungswerkzeug (Senforium commune). Der unwidersprechliche Beweiß der eben vorgetragenen Wahrheiten beruhet auf viele Beobachtngen und Versuche, deren Resultate ich hier kurz vortragen will.

Diejenigen Theile des Körpers, zu denen man Nerven verfolgen kann, sind nur allein empfindlich, oder fähig, Eindrücke aufzunehmen, aus denen Empfindung entsteht, und Empfindung steht allemahl im gehörigen Verhältniß mit der Menge und Größe der Nerven, welche der Theil hat, und mit det Lebhaftigkeit der erhaltenen Eindrücke [1].

Kör-

[1]) Daher nennt man einen Theil empfindlicher, als den andern.

Körperliche Theile, welche keine unmittelbare Nerven haben, nehmlich Knochen, Knorpel, Bänder, Sehnen, Crystallinse, Hornhaut, Zellgewebe, da, wo keine Nerven durchlauffen, Hirnhäute, Brustfell, Bauchfell, Herzbeutel, Scheidenhaut der Hoden, lymphatische Gefäße [1]) und Drüsen, Mutterkuchen, Häute des menschlichen Eyes, Nabelschnur, Oberhäutchen, Haare und Nägel, zeigen im gesunden Zustande keine Fähigkeit, solche Eindrücke aufzunehmen, aus denen Empfindungen entstehn [2]).

[1]) Nach Walter (S. dessen Tab. Nervorum Thor. & Abdom. Berol. Fol.) werden lymphatische Drüsen zwar bisweilen von Nerven durchbohrt, erhalten aber selbst keine Zweige von denselben. Sömmering (S. dessen Hirn- und Nervenlehre. S. 110.) hält es noch für unausgemacht, ob das lymphatische System Nerven hat.

[2]) Es werden in Knochen, oder in Aponeurosen, welche man unter nervenlose Theile rechnet, und im gesunden Zustande unempfindlich findet, bisweilen im kranken Zustande heftige Schmerzen empfunden; und man giebt entweder feine Nerven in der innern Beinhaut, oder auch ein trügerisches Gefühl des Kranken über den Sitz seines Schmerzens, als den Grund dieser Erscheinungen an. Ich glaube diese Gefühle lassen sich am natürlichsten aus den Nerven der Blutgefäße dieser Theile, und besonders aus den Nerven ihrer Pulsadern, erklären, und

Starker Druck, Unterbindung oder Zerschneidung eines Nervens, hindert die Empfindung aller Eindrücke, welche in denjenigen Theil des Nervens, der dadurch außer Verbindung mit dem Hirn gesetzt wird, und in allen übrigen körperlichen Theilen, wohin dieses Nervenstück bloß allein Zweige ausbreitet, hervorgebracht werden, dagegen aber bleibt die Empfindung aller Eindrücke, welche in denjenigen Theil jenes Nervens geschahen, dessen natürlichen Vereinigung mit dem Hirn nicht unterbrochen war. Wird das Band oder

mit dieser Erklärung stimmt die Bemerkung, daß man die Schmerzen am häuffigsten im entzündeten Zustande jener Theile beobachtet hat, auch wohl am besten überein. Ferner glaube ich auch, daß sich die Schmerzen eines entzündeten Brustfelles, oder anderer im gesunden Zustande unempfindlich gefundener innerer Häute, ebenfalls auf eben diese Art am besten erklären lassen, und daß dadurch auch die gültigsten Ursache angegeben wird, weswegen Eingeweide, bey denen man Eindrücke gegen die ihnen gehörigen unempfindlichen Häute, oder gegen ihren lokkeren Zellstoff erregt, unempfindlich scheinen, da sie hingegen, wenn man ihre Gefäße berührt, oder wenn sie im entzündeten Zustande versetzt sind, starke Empfindungen erregen. Murray (De sensibilitate ossium morbosa) behauptet, daß die Nerven, welche mit den Pulsadern im Knochen dringen, nicht bloß an der innern Beinhaut, oder in den Marksäckchen, sondern auch im Schwammgewebe der Knochen selbst verbreitet werden.

oder der Druck gehoben, vorausgesetzt daß die Organisation des Nervens dadurch nicht gelitten hatte, so kehret der ganze natürliche Zustand zurück, und die an dem vorher abgebunden gewesenen Ende des Nervens hervorgebrachten Eindrücke werden wieder empfunden. Hat der Nerve vom Druck etwas gelitten, so kehret nach Aufhebung des Druckes die Empfindung der Eindrücke nicht sogleich, sondern allmählig zurück, ist aber der innere Bau des Nervens durch einen stärkeren Druck ganz zerstört worden, so kehrt keine Empfindung der Eindrücke zurück, sondern sie sind völlig verloschen. Wird ein zerschnittener Nerve wieder zusammen geheilt, so bemerkt man in seltnen Fällen (nach Arnemans Beobachtungen) einige unvollkommene Rückkehr der Empfindung von den Eindrücken, welche in dem vorher abgeschnitten gewesenen Theil erregt werden. Diese Versuche zeigen endlich allemahl das nehmliche Resultat, man mag sie nahe oder weiter vom Hirn mit einem Nerven anstellen.

Wenn das Rückmark an einem Orte gedrückt oder zerschnitten wird, so werden alle Eindrücke nicht mehr empfunden, welche an solchen körperlichen Theilen geschehen, deren Nerven allein von Rückmarksnerven abstammten, die unter dem Orte des Drucks oder Abschnitts ihren Ursprung nahmen. Die Rückkehr des Empfindens nach aufgehobenem Druck gegen das Rückmark verhält sich zwar überhaupt, wie bey ähnlichen mit Nerven angestellten Versuchen, nach einer geheilten Rückmarkswunde kehrt aber mehr Empfindung zurück, als nach Hei-

lung eines zerschnittenen Nervens. Bey allem Druck oder bey Verletzungen des Rückmarkes, und wenn sie auch ganz nahe am Hirn geschehen [x]), bleibt doch die Empfindung der Eindrücke aller übrigen, in Verbindung mit dem Hirn im Schädel gebliebenen Nerven, unverletzt, und daher ist nur in diesem letzteren Eingeweide und nicht im Rückmark der Sammelplatz aller Empfindungen anzunehmen.

Druck auf den Ursprung eines Nervens im Hirn, er sey bey einem künstlichen Versuch hervorgebracht, oder er rühre von Eiter, Blut, Splittern und dergleichen mehr, oder auch nur von einer Hirnerschütterung her, hebt die Empfindung der Eindrücke auf, welche in den Theilen des Körpers geschehen, wohin der leidende Nerve sich verbreitet. Wird nun jener Druck gehoben, oder verlieren sich allmählig die Folgen der Hirnerschütterung, so kehrt auch die Empfindung wieder zurück, ist aber der Bau des Hirns da, wo ein Nerve entspringt, in seiner Organisation ganz zerstört, so ist die Empfindungsfähigkeit der Theile, welche dieser Nerve mit seinen Aesten und deren Zweigen versorgt, unwiderbringlich aufgehoben. — Größere Fehler des Hirns, welche es im allgemeinen verletzen, oder einen großen Theil

[x]) Ich sahe einen solchen Fall an einem Manne, der sich am untern Theil des Nackens den Rückgrat zerquetschte, als er durch eine niedrige Pforte reiten wollte.

Theil desselben angreiffen, heben entweder alle Empfindung, oder wenigstens die Empfindung der an vielen Theilen des Körpers geschehenen Eindrücke auf. Dieser Satz wird durch die halben und ganzen Lähmungen, welche von Blutandrang, Wasseranhäufung, und von großen dem Kopf zugefügten Gewaltthätigkeiten, so oft hervorgebracht werden, genug bewiesen. — Gänzlicher Mangel oder gänzliche Verderbung des Hirns hebt alle Empfindungsfähigkeit auf.

Man kann sich der Empfindungen gehabter Eindrücke erinnern, ohne daß die Eindrücke wiederholt werden [1]), ja man kann sogar glauben daß Eindrücke geschehen, welche gar nicht statt finden. Wahnwitzige, und Personen, welche Empfindungen in Gliedern zu haben glauben, die sie nicht mehr an ihrem Körper besitzen [2]) geben davon die auffallendsten Beweise.

[1]) Es scheint jedoch, daß öftere und von Zeit zu Zeit bisweilen erneuerte Eindrücke nöthig sind, um das Erinnerungsvermögen zu unterhalten; wenigstens hat man bemerkt, daß es in Ansehung solcher ehemaligen Empfindungen sehr abnimmt, welche nicht mehr geschehen können. So verliert sich z. B. bey einem Blinden oder Tauben, die Erinnerung dessen, was er ehemals sah oder hörete, immer mehr, und weil er seinen Mangel weniger fühlt, so wird ihm nach und nach sein Zustand erträglicher.

[2]) Ich behandelte als Arzt ein Mädchen von siebenzehn Jahren. Es war derselben von einem Mauerge-

Daß Nerven die Eindrücke, welche im allgemeinen Empfindungswerkzeuge Empfindungen hervorbringen, nur in ihrer vom Hirn fortgesetzten innern Substanz, nicht aber in ihren Häuten aufzunehmen vermögend sind, beweiset die unmittelbare Fortsetzung der Nervensubstanz aus der Hirnmasse, die Unempfindlichkeit der Hirnhäute, die Empfindlichkeit der innern Hirnmasse aus der die Nerven entstehn, die Entblößung der Nerven-Enden, welche zur Aufnahme der Empfindungs-Eindrücke bestimmt sind, von ihren Scheiden, und die stärkere Wirkung schmerzhafter Eindrücke und betäubender Mittel auf Nerven, denen man bey Versuchen so viel als möglich war, von ihren Scheiden wegnahm.

Em-

gesimse, welches auf ihren linken Arm, und auf einem Korb, den sie auf dem Rücken trug, herabstürzte, dieser Arm nicht weit vom Ellenbogengelenke abgeschlagen worden, und zugleich hatte der unter den Achselhöhlen durchgehende Strick, an dem der Korb hing, eine tieffe Wunde eingeschnitten, und wahrscheinlich die mehresten Armnerven sehr gequetscht. Die erste Woche nach diesem unglücklichen Zufall war der Stumpf ihres linken Armes fast ganz empfindungsloß, nach und nach aber kehrte die Empfindlichkeit desselben zurück, und nach drey Wochen fieng sie an, über die empfindlichsten Schmerzen zu klagen, welche sie in der Hand zu fühlen glaubte, die sie nicht mehr besaß. Diese Schmerzen preßten ihr oft die bittersten Tränen aus.

Empfindungen sind desto lebhafter, je mehr die Nerven, welche die Eindrücke aufnehmen, gedehnt oder ausgespannt werden, z. B. bey Entzündungen; auch sind sie da stärker, wo die Nerven keine eignen Decken mehr haben, oder wo die allgemeinen Decken des Körpers verdünnt, oder ganz weggenommen wurden, z. B. wenn man einer Gegend des Körpers das Oberhäutchen, oder die Haut entweder zum Theil oder ganz entzieht; dagegen findet man die Empfindungen desto schwächer, je dicker die Decken des Körpers sind. Es richtet sich ferner die Stärke der Empfindung nach der Stärke der Eindrücke, und hängt also auch von der Gestalt, von der Schärfe, von der Masse und von der Geschwindigkeit, oder, die Sprache der Mechaniker zu reden, von der Gewalt der Bewegung (Quantitas motus) derjenigen Körper ab, welche Eindrücke hervorbringen.

Jede Empfindung sanfter Eindrücke ist angenehm, bey einem zu lebhaften Eindruck aber verliert die Empfindung das Angenehme und artet in Schmerz aus. Oft wiederholte sehr lebhafte oder gar schmerzhafte Empfindungen greiffen das Organ, wo die Eindrücke geschehen, sehr an, und können es, wenn sie lange dauren, zur Aufnahme sanfterer Eindrücke weniger geschickt, oder auch wohl zuletzt zur Aufnahme aller Eindrücke ungeschickt machen, denn sie schaden wahrscheinlich der Organisation des Sinnwerkzeuges. Dauren schmerzhafte Empfindungen nicht lange,

 so

so sind die sanfteren, welche hinterher erregt werden, mit desto mehrerer Annehmlichkeit begleitet.

Lange wiederholte Empfindungen sanfter Eindrücke, z. B. das bey dem jetzigen sogenannten Magnetisiren gebräuchliche sanfte Streicheln der Haut, erregt zugleich einen gelinden vermehrten Zufluß des Blutes nach dem Hirn und dadurch Neigung zum Schlaf [1]), und zwar bey Kindern und jungen blutreichen und sehr empfindlichen Personen noch leichter, als bey Erwachsenen. Man streichle Kindern nur gelinde den Kopf, Rücken oder Unterleib, so wird man eine Neigung zum Schlaf an ihnen bemerken.

Uebung eines zur Aufnahme der Eindrücke geschickt gebaueten Organs oder Sinnwerkzeuges, macht

[1]) Ein besonderes Beyspiel dieser Art will ich hier anführen: Ein junger Mann von etwa zwanzig Jahren ward auf der Universität Frankfurt von einer Lungenentzündung befallen, und litt dabey vorzüglich an Schlaflosigkeit. Seine Mutter besuchte ihn in der zweyten Woche der Krankheit, und brachte eine alte Wärterinn mit, die ihn erzogen hatte. Als ich am nächsten Morgen den Kranken als Arzt sah, fand ich ihn sehr sanft schlafend, und die alte Wärterinn stand hinter dem Schlafenden, und klaubte ihm sanft in die Haare. Auf mein Befragen sagte sie, daß dieses die Art gewesen sey, wie sie den Kranken als Kind, da er auch oft nicht hätte schlafen können, zum Schlaf gebracht habe, und auch jetzt hatte ihm dieses Verfahren Ruhe und Schlaf gebracht.

macht es immer vollkommener, oder, welches einerley ist, die dadurch erregten Empfindungen werden immer genauer; ein Gleiches geschieht auch durch angestrengte Aufmerksamkeit der Seele auf die Empfindungen. Mangel einer solchen Aufmerksamkeit aber, oder wenigere Uebung des Sinnwerkzeuges, schwächt wiederum die Empfindungsfähigkeit. Man kann daher einsehen weswegen mit der Kultur des Verstandes auch gemeiniglich genauere Empfindungen verbunden sind, weswegen nach Zerstörung eines oder einiger Sinnwerkzeuge die Empfindungen, welche durch die Eindrücke der übrig gebliebenen erregt werden, desto genauer sind, und weswegen Blödsinnige oder gleichsam nur vegetirende Menschen so geringe Empfindungsfähigkeit haben.

Zu lange fortgesetzte Empfindungen ermüden endlich das Sinnwerkzeug und machen Empfindungen minder angenehm, besonders wenn Muskelanstrengung mit dabey nöthig war, wie dieses z. B., der Fall ist, wenn man das Gesicht und Gehör sehr anstrengt.

Die Art wie die Nerven in den verschiedenen Sinnwerkzeugen die Eindrücke aufnehmen, ist nach der mehr oder minder feinen Ausbreitung der Nervensubstanz, nachdem sie ihre Scheiden ablegte, nothwendig sehr verschieden, und die Feinheit der Nervenausbreitung richtet sich wiederum nach der Feinheit der Körper, welche auf derselben Eindrücke erregen sollten. Die feinste Nervenausbreitung findet daher im Labyrinth des Ohres statt, dann folgt die in der Netzhaut

des

des Auges, dann die in der Schleimhaut der Nase, hierauf die in den Zungenwärzgen und endlich die in den Gefühlwärzgen [1]). Nach Vergleichung dieser Nervenausbreitungen nennt man auch die Sinne selbst, gröber oder feiner.

Ausserdem ist auch vermuthlich in der Art, in welcher die erregten Eindrücke in den Nerven der verschiedenen Sinnwerkzeuge fortgepflanzt werden, etwas verschiedenes anzunehmen, welches zum Unterschiede der Empfindungen mit beyträgt; der Sehenerve, der weiche Gehörnerve und der Geruchsnerve, zeichnen sich wenigstens sehr durch ihren eigenen Bau aus, und sind dadurch sehr von den Geschmacks und Gefühlnerven unterschieden.

Das Bewegen.

Durch den Reiß, den der Wille auf den Ursprung der Muskelnerven im Hirn hervorbringt, ent-

[1]) Selbst unter den Ausbreitungen der Gefühlnerven an verschiedenen Gegenden der äußeren und inneren Haut, ist ein wesentlicher Unterschied. Diesen Satz beweiset nicht allein das genauere Gefühl an den Finger- und Zehenspitzen, sondern auch die verschiedene Wirkung, welche Gifte, oder andere Körper hervorbringen, nachdem sie entweder an der äußern Oberfläche des Körpers, oder an innern Theilen, z. B. Magen und Gedärmen, oder auch nur bloß an verschiedenen Gegenden der äusfern Haut angebracht werden.

entsteht die willkührliche Muskelbewegung. Diesen Satz beweisen:

Erstens die Wahrnehmung; daß wenn ein Muskelnerve gedrückt, abgebunden oder zerschnitten wird, diejenigen Muskeln, welche ihre Zweige vom untern Ende des Nervens erhalten, welches nun vom Hirn getrennt ist, dann nicht weiter durch das Vermögen des Willens bewegt werden können, *alle Muskeln aber*, welche vom obern Ende des Nervens, welches *in unzertrennter Verbindung* mit dem Hirn blieb, versorgt werden, nach wie vor, dem Gebot des Willens gemäß, beweglich sind.

Zweytens die Beobachtung; daß in den durch das erzählte Verfahren unbeweglich gewordenen Muskeln, die Fähigkeit, nach dem Willen bewegt zu werden, wiederum zurückkehrt, so bald ihre Nerven von neuem Verbindung mit dem Hirn erhalten, und selbst, wenn sie geringer seyn sollte, als sie ursprünglich war. Wenn bey einem zusammengedrückten Nerven der Druck aufhört, oder wenn bey einem unterbundenen Nerven das Band, welches um den Nerven lag, weggenommen, und seine freye Verbindung mit dem Hirn hergestellt ward, vorausgesetzt, daß seine Organisation nicht gelitten hatte, so kehrt die Bewegungsfähigkeit, in dem vorher gelähmten Theil sogleich zurück. Sogar nach Zusammenheilung zerschnittener Nerven, wenn gleich, nach Arnemans

Er-

Erfahrung, die Nerven-Enden nur durch einen Scirrhus aneinander geheftet werden, ohne organisch regenerirt zu seyn [1]), wird nach und nach die Bewegungsfähigkeit der beym Zerschneiden der Nerven gelähmten Glieder wieder erlangt [2]).

Drittens, die von irgend einem Reiz, der den Ursprung der Nerven im Hirn unmittelbar angreift, hervorgebrachten Krämpfe oder Zuckungen der Muskeln. Es mag dieser Reiz im kranken Zustande durch Splitter, Blut, Eiter und andere dergleichen Ursachen, oder bey Versuchen in lebenden Thieren, durch scharfe mechanische Reizungsmittel erzeugt seyn, und

Viertens, das Aufhören dieser Krämpfe und Zuckungen, so bald die reizende Ursache, welche sie hervorbrachte, im Hirn weggeschaft ist.

Die Bewegungen der Muskeln und anderer Theile, welche dem Willen gewöhnlich nicht unterworfen sind, scheinen doch ebenfalls von Wirkungen abzuhängen, welche im Hirn beym Ursprung der Nerven dieser Theile geschehen, dennauch diese Theile können bey Hirnkrankheiten, in krampfige Zusammenziehungen und Zuckungen versetzt werden.

Vielleicht wirkt bey den sogenannten unwillkührlichen Bewegungen welche häuffig oder in

[1]) Dadurch wird es sehr wahrscheinlich, daß die Nerven vorzüglich als mechanische Reizungsmittel in die Bewegungswerkzeuge wirken.

[2]) Arneman's Versuche über Regeneration. Erster Theil. S. 273-275.

in einem fort geschehen, z. B. bey der Bewegung des Herzens, der Pulsadern und der Gedärme, der Wille ebenfalls, nur daß wir uns seiner Wirkung nicht mehr bewust sind. Diese Vermuthung wird mir dadurch wahrscheinlich, weil sich das Bewußtseyn der Wirkung des Willens, auch selbst bey willkührlichen Bewegungen immer mehr verliert, je öfterer diese Bewegungen vorgenommen sind, und dadurch zur Gewohnheit werden. Man kann dieß bey jedem Tonkünstler, der ein Instrument mit Fertigkeit spielt, und bey jedem Handwerker, zu dessen Verrichtungen eine sehr vielfache Bewegung des Körpers erfordert wird, deutlich wahrnehmen. Daher arten willkührliche, durch Gewohnheit gleichsam zur andern Natur gewordene Bewegungen, auch häuffig in unwillkührliche aus, so daß es oft schwer wird oder gar nicht mehr in der Macht des Willens steht, sie zu unterdrücken. So zittern Leute häuffig mit den Füßen oder anderen Theilen, oder bewegen einige Muskeln des Gesichts, welche eine ihnen vorzüglich eigene Leidenschaft ausdrücken, ganz wider ihren Willen [1]). Gaubius beobachtete einen Kranken, der, wenn er anfangen wollte zu gehen, unwillkührlich lieff, bis ihn

[1]) Oft habe ich z. B. Personen gesehen, welche sich ein höhnisches Rümpfen der Nase so angewöhnt hatten, daß sie es zuletzt selbst dann, wenn sie ihren Charakter verbergen wollten, nicht ganz zu unterlassen vermochten.

ihn ein hinreichender Widerstand aufhielt, und einen ähnlichen Kranken hatte man in unserer Gegend vor einigen Jahren zu beobachten Gelegenheit.

Es beweisen auch viele einzelne Fälle, daß die mehresten der sogenannten unwillkührlichen Bewegungen, würklich dem Gebiete des Willens unterworffen werden können, und besonders dann, wenn die Seele ihren Einfluß auf den Körper anstrengt. Ich will einige von Blumenbach [1]) aufgezeichnete, und andere mir bekannte Fälle anführen.

Die englischen Aerzte Beynard und Cheyne [2]) beobachteten als Augenzeugen einen englischen Officier sehr genau, der nach eigener Willkühr seine Blutbewegung hemmen, und also Herz und Pulsaderbewegung zum Stillstand bringen konnte.

Blumenbach sah selbst einen nach freyer Willkühr widerkäuenden Menschen, dem also die wurmförmige Bewegung des Magens zu Gebote stand.

Die Bewegung der Blendung im Auge (Iris) fand man in mehreren Beyspielen so willkührlich, daß ihre Oeffnung (Pupilla) sogar auch im Dunkeln verengert werden konnte.

Es

[1]) Inst. Physiol. S. 233. 234.

[2]) Cheynes Treat. of nervous Diseases. S. 307. folg.

Es giebt viele Menschen, welche bloß dadurch, daß sie an diese oder jene ihnen widrige Sache, z. B. an einen höchst unangenehmen Ton oder Anblick denken, willkührlich einen ihre Haut überlaufenden Schauder hervorbringen können.

Endlich hat man auch nicht selten Beyspiele gesehn, daß Personen nach Willkühr die stärksten hysterischen Krämpfe in sich erregen, ja die Zufälle der fallenden Sucht in äußeren und inneren Theilen auf das genaueste nachahmen konnten.

Wenn man alle diese Fälle erwägt, und dabey die bekannten Wirkungen der Leidenschaften und der Einbildungskraft, sowohl auf willkührliche, als auf unwillkührliche Bewegungen des Körpers mit in Betrachtung zieht, so muß man vermuthen, daß zwischen willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen ursprünglich kein Unterschied Statt fand, und daß alle körperliche Bewegung von Wirkungen abhängt, welche im Hirn auf den Ursprung der Nerven durch den Willen hervorgebracht wurden, nur daß wir uns dieser Wirkung des Willens bey jeder Bewegung nicht gleich genau bewust sind.

Viele Bewegungen im Körper scheinen bestimmt von einer solchen Einrichtung des Nervensystems abzuhängen, daß sogleich nach Empfindung jenes Eindrucks, eine darauf sich beziehende Wirkung des Hirns auf die Nerven des Theiles, der den Eindruck aufnahm, veranlasset wird, und diese wiederum eine zweckmäßige Bewegung des Theiles hervorbringt. Eine solche Wirkung, welche nur selten mit deutlichem

Bewußtseyn des Willens begleitet wird, nennt man nun Folge des thierischen Instinktes oder Zurückwirkung des Hirns, und man sieht die Zweckmäßigkeit der dadurch erregten Bewegungen vorzüglich bey schmerzhaften oder unangenehmen Gefühlen. Zeigt nicht jedes Zurückziehen, jedes Reiben, welches man bey unangenehmen Eindrücken sogleich fast mechanisch unternimmt, jeder Krampf, jede Convulsion, und selbst jede Fieberbewegung, daß die Natur, so bald sie reizende, schadende Körper bemerkt, bemühet sey, sich durch Bewegungen davon zu entlasten.

Man bemerkt ferner noch eine andere Erscheinung des Nervensystems in Ansehung der Muskeln, welche den Satz beweiset, daß Bewegungen auch durch unmittelbare Wirkungen in die Nerven ausser dem Hirn erregt werden können. Diese Erscheinung besteht darinn, daß ein unmittelbar durch mechanische oder chemische Schärfe gereitzter Nerve, nur in allen denen Muskeln Zusammenziehungen erzeugt, welche von ihm unterhalb des Ortes wo der Reitz geschah, Zweige erhalten, oder was einerley ist, welche weiter vom Hirn entfernt aus ihm entspringen; daß aber hingegen bey solchen Versuchen, alle Zweige, welche der gereitzte Nerve mehr aufwärts oder näher nach dem Hirn erzeugt, unwirksam, und die Muskeln an welche sie sich verbreiten, ruhig bleiben. Aus dieser Erfahrung ergiebt sich also: Erstens, daß dasjenige was im Nerven Ursache der Muskelbewegung

wird,

wird, nicht bloß vom Gehirn aus, sondern auch durch eine unmittelbare, auf eine andere Gegend des Nervens wirkende Kraft, und daher vielleicht auf diese letztere Art am öftersten im kranken Zustande, in Thätigkeit gesetzet werden kann; und Zweytens, daß die Veränderung welche in den Nerven geschieht um Muskelbewegung hervorzubringen, abwärts oder vom Hirn nach dem Gange der Ausbreitung der Nerven, von Stämmen in Aeste und Zweige und von größeren Zweigen in kleinere fortgeht. Man geräth daher auch sehr natürlich auf den Gedanken, ob wohl nicht vielleicht die Zusammenziehung eines Muskels von einem unmittelbar an ihm angebrachten Reize, welche man der Reitzbarkeit der bloßen Muskelfaser zuschreibt, ebenfalls eine Folge von bloßer Nervenreitzung seyn könne [1]). Wer wird

U 2 sich

[1]) Eine kleine vor wenig Monathen erschienene Schrift: D. Joh. Ulr. Gottl. Schäffer über Sensibilität als Lebensprinzip in der organischen Natur, Frankfurt am Mayn, 1793. 8vo. behandelt diesen Gegenstand sehr genau, und mit vielem Scharfsinn. Ich will eine kurze interessante Stelle hersetzen. S. 14. folg. sagt der Verfasser: „Nur die nervöse Fieber ist fähig auf „die irritable zu wirken. Jeder Eindruck auf die „nervöse Fieber bringt in den angränzenden irrita- „blen Fiebern eine Veränderung, d. h. eine Mus- „kular-Zusammenziehung, hervor. Daß diese „Muskular-Zusammenziehung nicht Ursache, son- „dern Wirkung der in der sensiblen Fieber hervor-

„ge-

sich wohl getrauen durch die Reitzungsmittel, welche man bey solchen Versuchen anwenden kann, in dem fleischigten Theil eines Muskels genau eine solche Gegend zu berühren, welche man, als aus bloßen Fleischfasern ohne Nerven zusammengesetzt annehmen könnte? Ich glaube wenigstens keiner, der es einmahl versuchte mit angestrengter Aufmerksamkeit durchs anatomische Messer, und wo dieses nicht hinreichte durchs bewaffnete Auge die Nerven in den Muskeln zu verfolgen, und der jene Versuche anstellen sah, oder selbst anstellte.

Feinere Reitzungsmittel z. B. Elektrische Materie, scheinen ihre Wirkungen auch vorzüglich nach dem Gange der Nerven auszubreiten, und dieselben nicht bloß in den Muskeln, die unter der-

„gebrachten Veränderung, und mithin von ihr
„ganz dependent sey, bezeugen die unzähligen un-
„unterbrochenen Muskular = Zusammenziehungen,
„in allen Organen, bey allen Se- und Exkretionen
„der Säfte, wovon im natürlichen Zustande keine
„bis auf den Ursprung der Nerven in dem Gehirn,
„oder dem Rückenmark fortgepflanzt werden, und
„Empfindungen erregen. Eben so bringt also je-
„der Reiz, der auf die mit der sensiblen Fieber be-
„gabten irritablen Fiebern wirkt, in letzterer eine
„mittelbare Zusammenziehung hervor, und unmit-
„telbarerweise unter bestimten Umständen, aber
„nicht immer, Empfindung; d. h. jeder Reitz kann
„nur durch das Daseyn der sensiblen Fiebern, oder
„durch das Zwischenmittel, die Nerven, auf die
„Muskelfieber wirken.“

derjenigen Gegend der Haut liegen, wo die elektrische Materie in dem thierischen Körper bewegt ward, sondern auch in andern benachbarten Muskeln zu äußern. Vermuthlich entstehen elektrische Erschütterungen bloß von der schnellen Fortpflanzung des Reitzes der angehäuften elektrischen Materie auf viele Nerven, oder auf das Hirn selbst.

Vergleichung des Bewegungs- und Empfindungs-Vermögens.

Bey der gewöhnlichen Muskelbewegung wird zwar von den Nerven, welche zum bewegten Muskel gehen, keine Empfindung erregt, allein den Satz, daß diese Bewegungsnerven doch ebenfalls empfindlich sind, beweisen die schmerzhaften Gefühle hinreichend, welche dann entstehen, wenn Muskeln zu sehr angestrengt werden, oder wenn bey mehr gedehntem Zustande der Nerven, z. B. in Entzündungen, auch nur die sanfteste Bewegung geschieht, oder wenn man einen Muskel oder seine Nerven durch mechanische oder chemische Schärfen reitzet.

Es müssen also in allen Nerven, welche Bewegungen erzeugen, nothwendig zweyerley Wirkungen statt finden können, eine aufwärts zum Hirn gehende, durch welche die geschehenen Eindrücke bis zum allgemeinen Sensorium fortgepflanzt werden, so daß dort deren Empfindung entsteht, und eine andere abwärts, vom Hirn zu den Nerven fortgesetzte, welche Bewegungen in

den Theilen bewirkt, welche der Bewegung fähig sind. Die letztere Wirkung scheint mehr Anstrengung des Nervensystems zu erfordern, als erstere, denn stärkere und lange fortgesetzte Muskularbewegung einzelner Theile ermüdet den Körper mehr, und bringt ihn früher zur Ohnmacht, als eben so lange dauernde Anstrengung eines Sinnwerkzeuges. Da aber Empfindung selbst nicht ohne Anstrengung der zu den Sinnwerkzeugen gehörigen Muskeln und anderer beweglichen Theile statt finden kann, so ist es um so mehr wahrscheinlich, daß das Nervensystem durchs Empfinden nicht so sehr angegriffen wird, als durch seine Wirkung auf das Bewegen. Ein jeder entkräfteter Körper leidet gemeiniglich mehr Mangel am Bewegungsvermögen, als an Empfindungskraft. Endlich finden auch oft Fälle statt, wo ein gelähmtes Glied dennoch empfindet, und der Sterbende verliert Bewegungskraft weit früher als Empfindungsvermögen. Daher sucht man auch bey allen Erweckungen der Scheintodten durch Reitze, welche auf die Empfindungskraft wirken, diese zuerst wieder thätig zu machen, und dann durch dieselbe das Bewegungsvermögen wieder herzustellen; und wie oft ist dieses Verfahren, gehörig angewendet, nicht mit glücklichem Erfolge gekrönt worden.

Ich muß indessen der Wahrheit gemäß anführen, daß man doch auch einige, wiewohl seltene Fälle bemerkt hat, wo im kranken Zustande das Bewegungsvermögen blieb, und bloß die Empfindungs-Fähigkeit verloren gieng. Arneman fand

sogar

sogar bey seinen Versuchen, daß nach Heilung eines zerschnittenen Nervens sich die Bewegungs-Fähigkeit in denen durch das Zerschneiden des Nervens unempfindlich gemachten und zugleich gelähmten Theilen, weit vollkommner wieder herstellte, als das Empfindungsvermögen; und selbst in den Fällen, wo die Nerven offenbare Beweise ihres mangelhaften Zustandes durch mindere Festigkeit zeigten,

Nervensympathie [1]) (Consensus nervorum).

Die Verbindungen der Nerven unter einander, welche theils da geschehen, wo sie in Nervengeflechten und Nervenknoten ausgebreitet werden, und

[1]) S. G. Egger, Diss. de consensu nervorum. Vindob. 1766. 8vo. Laur. Gasser ist eigentlich der Verfasser dieser Abhandlung, welche auch im zweyten Bande der Wasserbergischen Sammlung wieder abgedruckt ist.

Camper machte auch über Nervensympathie, lehrreiche Erfahrungen, welche in Coopmanni Comment. über Alexander Monro, des Vaters, Tract. de Nervis. Harling. 1763. 8vo. eingerückt sind.

Haller, Tissot, Prochaska und Isenflamm u. a. m. sagten auch viel Gutes über diese Materie.

und zusammentreffen, theils wahrscheinlich auch bey dem Ursprung der Nerven im Hirn sich zutragen, sind eine der vornehmsten Ursachen der Mitleidenschaft oder Sympathie, die man unter vielen körperlichen Theilen bemerkt. Diese Mitleidenschaft der Nerven enthält erstens den Grund, weshalb man bisweilen, nach der bloßen Empfindung zu urtheilen, manche Eindrücke nicht nur an dem Ort, wo sie wirklich geschahen, sondern auch noch an andern Gegenden wahrzunehmen glaubt, da nehmlich, wo solche Nerven liegen, die mit denjenigen genau verbunden sind, welche die Eindrücke unmittelbar aufnahmen; zweytens erklärt sie auch, weswegen nicht allein da, wo nach der Aeußerung des Willens Bewegungen geschehen sollten, oder wo sie ein anderer ausser dem Hirn auf Nerven wirkender Reiz veranlassen sollte, sondern auch noch oft an andern Gegenden, deren Nerven in genauer Verbindung mit den Nerven jener Theile stehen, Bewegungen hervorgebracht werden. So kann man z. B. bey hysterischen Personen die vom Reiz der Nerven des Unterleibes, und oft vorzüglich vom Reiz der Magen- oder Gedärmnerven entstehenden Empfindungen, als ob ihnen der Hals zugeschnürt würde, oder als ob ihnen eine Kugel oben in der Luftröhre hinein gedrängt werde, aus der Ausbreitung der Gehirnnerven des achten Paares einsehen. So begreift man durch die Vereinigung fast aller übrigen Nerven mit den Interkostalnerven die Entstehung convulsivischer Zufälle mehrerer Theile, oder der fallenden

Sucht,

Sucht, oder sogar eines schnellen Todes [r]) aus Lokalverletzungen einzelner Nerven, und man sieht auch den Grund, weswegen das starke Binden der Glieder, in denen Convulsionen ihren ersten Anfang nahmen, dem Fortgange derselben Schranken setzen kann, und sogar den vollkommenen Ausbruch der fallenden Sucht in einzelnen Fällen zu hemmen vermochte. So läßt sich ebenfalls der nach dem Hören unangenehmer Töne entstehende Hautschauder, durch Verbindung der Ursprünge der Hautnerven im Gehirn erklären; und aus eben dieser Verbindung entsteht wahrscheinlich auch alle Zurückwirkung des Hirns, welche nach gehabten Empfindungen so schnell, und ihnen so angemessen erfolgt. Man kann daraus leicht beurtheilen, welchen wichtigen Einfluß auf den ganzen Körper diejenigen Veränderungen des Seelenzustandes haben müssen, welche das allgemeine Sensorium als die Quelle des Nervensystems unmittelbar angreiffen: z. B. heftige Leidenschaften, überspannte Einbildungskraft, heftig angreiffende Geistesarbeiten, u. dgl. m.

Gefühlsympathien scheinen in inneren Theilen noch öfterer, als in äußeren, Statt zu finden, weil

[r]) Ich habe den traurigen Fall an einem meiner Freunde gesehen, daß nach einer unglücklichen Aderlaß am Fuß, schon am Morgen des dritten Tages Stottern mit der Zunge nebst Unbesinnlichkeit sich einstellte, und er am vierten Tage Morgends starb. Dabey muß ich anmerken, daß dieser Mann ein starker Hypochondrist war.

weil die Nerven jener Theile die häuffigsten Verbindungen unter einander haben. Im kranken Zustande zeigt sich die Wirkung der Nervensympathie der Theile, so wie alle Nervenkraft überhaupt oft weit thätiger, als im gesunden Zustande.

Je größer das Nervensystem gegen den übrigen Körper ist, desto lebhafter äußert sich sowohl Empfindungskraft, als Bewegungsfähigkeit, und desto stärker ist auch die Zurückwirkung des Hirns. Man darf nur, um die Bestätigung dieser Wahrheit zu sehn, die Wirkungen des Nervensystems in cholerischen magern Menschen, mit der in fetten, oder aufgedunsenen phlegmatischen Menschen vergleichen.

Beförderung jedes andern körperlichen Geschäftes durch die Wirkung des Nervensystems.

Die Meynung, daß das Nervensystem noch ausser seiner Wirkung auf Empfindung und Bewegung, welche nicht beständig geschieht, auch überhaupt ein jedes andere körperliche Geschäfte durch eine langsame, beständig fortwährende Wirkung befördert, wird aus folgenden Gründen sehr wahrscheinlich.

Erstens, scheint die Ernährung aller Theile, so manche Einwendungen gegen diesen Satz auch von gelehrten Männern gemacht werden,

den [1]), dennoch immer eine regelmäßige Wirkung der Nerven zu fordern, denn so bald diese in einem Theile mangelhaft wird, leidet auch die Ernährung immer früher oder später. Gelähmte Theile schwinden allmählig immer um etwas, wenn der gelähmte Zustand lange dauert. Will man dieses, wie es von den Gegnern geschieht, bloß durch einen im gelähmten Gliede verminderten Zufluß des Blutes, von dem eine geringere Energie der Blutgefäße [2]) die Ursache seyn soll, erklären, so berufe ich mich darauf, ob diese nicht wiederum vorzüglich von minderer Wirkung der Nerven auf die Blutgefäße hergeleitet werden müsse. Ich will hier indessen die von Haller gründlich wiederlegte Boerhavische Meynung, daß der Stoff, welcher in den Nerven liegt, selbst nähre, nicht behaupten sondern ich sage nur, daß die Nerven Bewegungen in allen Theilen befördern, ohne welche eine naturgemäße Ernährung nicht in gehöriger Vollkommenheit geschehen kann. Arneman fand zwar daß er bey Thieren, denen große Nerven, und zwar be-

[1]) Haller i. a. B. S. 405, Van Swieten (S. dess. Comment. in Boerhavii Aphor. Tom. II.) und Arneman (S. dess. Versuche über die Regen. S. 260 - 363), trugen die vorzüglichsten Zweiffel gegen diese Meynung vor.

[2]) Kemme Zweiffel und Erinnerungen wider die Lehre der Aerzte von der Ernährung der festen Theile, Halle 1778, 8vo. S. 163.

besonders die Gehirnnerven des achten Paares und die Interkostalnerven zerschnitten waren, durch eine größere Menge Nahrungsmittel, als sonst für sie hinreichte, die von einem nach der Verletzung des letztern Nervens immer entstehenden Durchfall noch mehr beförderte Magerheit abwenden konnte, ja er bemerkte sogar, daß solche geheilte Thiere hernach wieder fett wurden. Allein beweisen diese Erfahrungen nicht selbst, daß das Verdauungsgeschäft durch Verletzung der Magen und Gedärmnerven wesentlich gestört wird; daß ferner die Bereitung und Anfügung der Nahrungsstoffe, so lange das Nervensystem leidet, mühsamer geschieht, und daß diese Geschäfte nur erst alsdann wiederum gehörig vor sich gehen, wenn die geheilten Nerven sich wieder zusammenziehn, und auf die Theile wohin ihre Zweige sich verbreiten wiederum vollkommen wirken können?

Bey der Reproduktion fand Prochaska [1]) die Nerven unentbehrlich; Arneman [2]) glaubt hingegen Thiere welche wenig Nerven haben reproduzirten verlohrne Theile am leichtesten.

Zweytens ist es wohl noch gewisser, daß die Nerven einen starken Einfluß auf alle Absonderungen haben, denn diese geschehen ja entweder unmittelbar durch kleine Pulsaderzweige, oder durch deren bisher nicht ganz deutlich entwickelte Ausbrei-

tung

[1]) J. a. B. S. 113.

[2]) J. a. B. S. 263.

tung in Drüsen, und der wichtige Einfluß der Nerven auf die Blutgefäße ist, wie ich hernach näher darthun werde, ziemlich bestimmt dargethan. Ueberdem lehrt die Erfahrung, daß die Absonderungen durch Leidenschaften und andere Nervenzufälle sehr schnell vermehrt oder vermindert werden können, und daß sogar dadurch die Mischung der abgesonderten Säfte z. B. der Galle, fast augenblicklich vom gesunden Zustande abgeändert zu werden vermag.

Nuck [1]) zerschnitt zwar die Nerven der Speicheldrüsen, und der Speichel ward fernerhin abgesondert, jedoch in geringerer Menge; allein man kann wohl nicht leicht alle Nerven der großen Ohrspeichel-Drüsen abschneiden, und wenn dieses bey den beyden andern großen Speicheldrüsen, der Kinnbackendrüse und Zungendrüse nehmlich, auch geschehen könnte, so zeigt doch die dabey leidende Absonderung des Speichels, daß die Nerven nicht ohne Einfluß darauf waren. Da nun überdem neben den Ausführungsgängen der großen Speicheldrüsen auch noch die Ausführungsgänge sehr vieler kleiner liegen, so glaube ich, daß der Versuch, den Nuck und andere anstellten, mehr für den Einfluß der Nerven auf die Absonderungen, als wider ihn beweiset.

Drit-

[1]) S. Ant. Nuckii Adenographia curiosa. Leid. 1722. 8vo. S. 66. Andere Schriftsteller erzählen ähnliche Versuche, sowohl beym Zerschneiden, als Unterbinden des Nervens einer Speicheldrüse. S. Arneman i. a. B. S. 263.

Drittens zeigt die Erfahrung einen ähnlichen wirksamen Einfluß der Leidenschaften und Nervenzufälle auf Ausleerungen als auf Absonderungen. Ich will nur den Schweiß anführen, den Angst hervorpreßt, und den Durchlauff der so oft plötzlich nach einem heftigen Schmerz erfolgt [1]). Ob es nicht selbst vielleicht eigene zur Absonderung bestimmte Nerven giebt? die vielen Nerven des Magens und der Hoden lassen es fast vermuthen.

Viertens ist der Einfluß der Nerven auf Blutgefäße und Blutumlauf wohl ebenfalls unwidersprechlich dargethan. Man scheint sich zwar jetzt dahin zu neigen, als ob man den Einfluß der Nerven auf die Belebung der Reitzbarkeit des Herzens läugnen wolle, weil man behaupten will, daß die Herznerven nur an den Blutgefäßen des Herzens ausgebreitet werden [2]); mir scheint indessen eine so ganz von allem Muskelbau abweichende Bauart des Herzens, da ohnehin dieses Eingeweide nur gleichsam eine Fortsetzung der Blutgefäße ist, noch einer

[1]) Ich habe einen Fall beobachtet, wo ein heftiger Schlag einen Hoden verletzte, und nicht zwey Minuten hernach ein Durchfall erfolgte.

[2]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenl. S. 324. not. 4. Eine neuere Dissertation, worinn diese Materie weiter ausgeführt ist, erschien zu Maynz im Jahr 1792. unter dem Titel: Dissertatio inauguralis anatomico-physiologica, qua demonstratur, cor nervis carere, addita disquisitione de vi nervorum arterias cingentium. Auctore Joh. Bernh. Jac. Berends.

einer sehr strengen Prüfung unterworffen werden zu müssen. So viel ist auf jeden Fall gewiß, daß alle Blutgefäße von den feinsten Nervennetzen umgeben werden, und es mögen nun diese, wie Willis [1]) zuerst behauptete, durch Zusammenziehung oder Erweiterung oder nach Haller, durch bloßen Reiz in die Blutgefäße wirken, so ist es ausgemacht, daß Blutbewegung auf das Mannigfaltigste durch die Nerven abgeändert werden kann, und zwar am meisten in den Blutadern [2]) und in den feinsten Blutgefäßen [3]) beyder Gattungen. Die Wirkungen der Leidenschaften, Fieberbewe-

gun-

[1]) S. dessen Differt. de nervorum in arterias imperio, in den Opusc. Tom. I. Wrisberg handelte neuerlich von diesem Vorwurf ausführlicher in den im siebenten Bande der Nov. Comment. Soc. Reg. Goett. eingerückten Obs. Anatom-Phys. de nervis arterias venasque comitantibus.

[2]) Johnson (S. Medical. Observat. Vol. II. S. 115.) führt Fälle an, wo man bey Menschen, welche in einem Anfalle von fallender Sucht starben, nur bloß in den Pulsadern Blut fand, weil die krampfhaft zusammengepreßten Blutadern dessen Eindringen verhinderten. Einen ähnlichen Zustand fand Haller (S. deff. El. Phys. Tom. II. S. 282.) bey einem an der Wassersuchen Verstorbenen.

[3]) Die in den feinsten Blutgefäßen statt findende beständige kleine Oscillation leitete schon Rob. Whytt (S. dessen Works Edinb. 1768, 4to.) vom Einfluß der Nerven her, und Meckel (S. dessen Differt. de Quinto pare nervorum cerebri. S. 110.) ist eben der Meynung.

gungen und andere Nervenkrankheiten beweisen es hinreichend, man sehe einen vor Schreck oder Angst bleichen, oder durch Zorn rothwangigten Menschen nur an, oder man fühle die im Anfange des Fieberfrostes ganz klein zusammengezogenen Pulsadern eines Fieberkranken, oder die oft eben so stark zusammengezogenen und bisweilen wiederum heftig ausgedehnten Pulsadern eines Hypochondristen nur an, um sich von jener Wahrheit zu überzeugen.

Fünftens wissen wir zwar jetzt gewiß, daß wir mit dem Blute, welches aus den Lungen zurückfließt, den Wärmestoff aus der Luft erhalten, allein ich glaube doch, daß man deswegen dem Nervensystem noch nicht allen Einfluß auf Beförderung der Wärme absprechen darf [1]). Ehedem berief man sich, um diesen Einfluß zu beweisen, mit Unrecht darauf, daß die von Nerven entblößten vegetabilischen Körper keine Wärme hätten, denn dieser Satz ist noch nicht ganz erwiesen, und wenn er auch erwiesen würde, so giebt es doch viele mit Nerven versehene kalte Amphibien und Insekten. Wichtiger sind daher für den Einfluß der Nerven auf die Wärme folgende Gründe:

Erstens, daß die Aufnahme des Wärmestoffs zwar in den Lungen geschieht, eine Bearbeitung und Vertheilung im Blute selber,

[1]) Ich habe diesen Vorwurf in Rücksicht der Veränderungen der Wärme im Fieber weiter ausgeführt in meiner Dissert. Inaug. De calore in febribus vel aucto vel imminuto. Gryph. 1770, 4to.

der aber von der Wirkung der Blutgefäße abhängt, welche mit auf Nervenwirkung gegründet ist.

Zweytens daß die Leidenschaften und Nervenkrankheiten auf die Wärme einen wesentlichen Einfluß haben. Vielleicht verhindern auch einige z. B. Angst, Betrübniß, durch Schwächung des Athemholens die Aufnahme einer hinreichenden Menge des Wärmestoffs.

Drittens, daß vielleicht selbst etwas vom Wärmestoff in den Nerven gleichsam niedergelegt, und durch sie zu andern Theilen des Körpers hingeleitet werden mag. Diese Behauptung würde wenigstens erklären, weswegen einige mit vorzüglicher Wärme begabte Theile, z. B. der Magen, mehr Nerven erhalten, als sie anscheinend zu ihren Empfindungen, Bewegungen, und zu den in ihnen vorgehenden Absonderungs-Geschäften bedurften, und weswegen bey der sehr geringen Wirkung des Nervensystems im Winterschlaf der Thiere die Wärme doch so sehr abnimmt, mehrere Erfahrungen nicht zu gedenken.

Sechstens, habe ich oben bereits angeführt, daß Leidenschaften das Athemholen schwächen können, und da überdem dieses Geschäft aus willkührlichen Bewegungen und Absonderungen zusam-

mengesetzt ist, so ist wohl der Einfluß des Nervensystems auf dasselbe sattsam erwiesen.

Siebentens, findet eben dieser Einfluß auch bey Stimme und Rede statt, denn diese Geschäfte hängen ganz von willkührlichen Bewegungen ab, wenn die Organisation der Theile gesund ist. Die Erfahrung lehrt es auch oft nur zu auffallend, wie sehr und zuweilen sogar augenblicklich [1]) diese Geschäfte durch Leidenschaften und Nervenkrankheiten leiden.

Achtens endlich sind die Zeugungsgeschäfte nicht allein dadurch, daß bey ihnen Absonderungen, Ausleerungen, Bewegungen und vorzüglich starke Empfindungen statt haben, mit dem Nervensystem genau verbunden, sondern es scheint auch, daß die Zurückwirkung des Hirns nach Empfindungen bey diesen körperlichen Geschäften am stärksten geschieht.

Von der Art der Wirkung des Nervensystems.

So gewiß es nun ist, daß Hirn und Nerven die abgehandelten drey gemeinschaftlichen Geschäfte, Empfindung, Bewegung, und Beförderung aller übrigen körperlichen Geschäfte, ver-

[1]) Ich sah einen Menschen, der bey einer Schlägerey durch einen am Halse erhaltenen unglücklichen Druck augenblicklich die Stimme verloren hatte.

verrichten, so schwer ist es [1]) die Art und Weise zu bestimmen, wie sich diese Theile bey ihren Wirkungen verhalten, oder welche Veränderungen sich eigentlich im Hirn und in den Nerven bey ihren Wirkuugen zutragen.

Alle verschiedene Hypothesen [2]), durch welche man bisher bemüht gewesen ist, die Wirkungen des Nervensystems zu erklären, lassen sich wohl am besten auf drey vorzügliche zurückführen.

Die erste und älteste Meynung setzet einen gewissen Stoff in den Nerven voraus, von dessen Bewegung ihre Wirkungen abhängen. Anfangs ward die Natur dieses Stoffes gar nicht bestimmt [3]), aber bald hernach stellte man sich denselben als

 flüssig

[1]) Haller (S. dess. El. Phys. T. IV.) überschreibt daher mit Recht den Abschnitt, wo er die hieher gehörigen Meynungen vorträgt, Conjecturae.

[2]) Ausser Hallers a. B. Sect. VII. Conjecturae. §. 1 - XXIII. will ich noch einige andere Schriftsteller nennen, wo diese Hypothesen erörtert und geprüfet sind, nehmlich Tissot traité des Nerfs & de leur Maladies; oder die teutsche Uebersetzung dieses Buchs von D. Weber, Winthertbur, 1781. 8vo; Stuart, de systematis nervosi officiis, Edinb. 1781. 8vo. und Arnemans Versuche über Regenerat. Erst. Theil, und vorzüglich dessen sechstes Capitel.

[3]) Hippokrates entschied nicht über die Natur dessen, was in den Nerven wirkte, sondern nannte

es

flüssig vor, und glaubte, daß von seinen Bewegungen die Nervwirkungen abhiengen [1]).

Schon im Alterthum belegte man den in den Nerven bewegten Stoff mit dem Namen Thierische Geister (Spiritus animales), jetzt aber wird häuffiger der Namen Nervensaft (Liquidum nerveum [2])) angewendet.

Man schrieb dieser Flüssigkeit eine erstaunende Feinheit und schnelle Bewegung zu, und verglich sie deshalb fast mit allen feinen Naturstoffen, welche man kannte. Die chemischen Aerzte behaupteten von ihr

es überhaupt το ενορμῶν (Etwas einen Drang, oder Stoß hervorbringendes).

[1]) So trugen schon Oribasius i. a. B. S. 8. und Galen S. dess. Buch de usu partium. L. VII. C. 8. diese Lehre vor. Hier findet man auch zuerst den Ausdruck Thierische Geister (Spiritus animales). Galen glaubte, sie würden vorzüglich in den Hirnhöhlen abgeschieden, indessen ließ er es unbestimmt, ob das Hirn alle thierische Geister abscheide, und sie dann den Nerven mittheile, oder ob Hirn und Nerven verschiedene Arten thierischer Geister in sich enthielten. Die arabischen Aerzte, und die nach Wiederherstellung der Wissenschaften in Europa in den Italienischen, damahls vorzüglich besuchten hohen Schulen, angestellten großen Lehrer, unter denen ich nur Vesal und Fallopius nennen will, waren alle eben dieser Meynung zugethan, nur daß sie größtentheils das Hirn als das alleinige Organ der Bereitung der Lebensgeister betrachteten.

[2]) Diesen Ausdruck stellte vorzüglich Haller an die Stelle des älteren.

ihr die Natur feiner chemischer Stoffe [1]), andere Schriftsteller verglichen sie aber mit Luft [2]), mit

 Licht-

[1]) Willis (de motu musculari), Pascal (Nouvelle decouverte & les admirables effets des fermens dans le corps humain, Paris 1681, 12mo.) und Berkley (Siris, a chain of philosophical reflexions and inquiries, London, 1744, 8vo.) schrieben ihnen eine saure Natur zu. Coward (De fermento volatili nutritio conjectura rationalis &c. London 1695, 8vo.) verglich sie einem flüchtigen Laugensalze; Struwe (Antropol. sublimior S. 46.) mit Schwefel. Sylvius (Diss. de spirituum animalium in cerebro cerebelloque confectione &c. Leidae 1660, 4to.) glaubte, sie kämen mit dem feinsten Weingeiste überein. Mistichelli (Trattato de apoplessia, Romae 1709. 4to.) behauptete, sie wären aus einem damahls bey den Chemikern angenommenen Luftsalpetergeist und dem Schwefel des Blutes gemischt. Diese und noch mehrere verwickeltere Meynungen chemischer Aerzte, beurtheilt und widerlegt Haller i. a. B. S. 375. 376. §. XIII. Der Hauptgrund der Widerlegung besteht darin, daß der Nervensaft in die Sinne fallen müßte, wenn er einem dieser feinen chemischen Stoffe ähnlich wäre.

[2]) Galen leitete schon die thierischen Geister zum Theil von der eingeathmeten Luft her, und selbst unter neueren berühmten Aerzten sind mehrere, welche die große Schnellkraft der Lebensgeister dem Antheil, den ein feiner Luftstoff daran haben sollte, zuschrieben (S. Hallers a. B. S. 376. 377. §. XIV.). Dieser Meynung widerspricht aber die Natur des Blutes, woraus der Nervensaft doch entstehen soll, denn das Blut selbst hat gar keine freye elastische Luft in sich.

Lichtstoff [1]), mit Feuer oder Wärmestoff [2]), mit elektrischer [3]), mit magnetischer Materie,

[1]) Dieses thaten unter andern Willis in seinem Buche De anima brutorum. S. 41; Steno in seinem Discours sur l'anatomie du cerveau. S. 2, und Newton in der Hist. Societ. Reg. Lond. S. 253. und in den queries 23. 24. Lib. III. Optic. Wenn indessen der Nervensaft die Natur des Lichtstoffes hätte, so müßte er sichtbar werden können.

[2]) Zu dieser Meynung, welche Descartes i. a. B. S. 24. vorträgt, scheint sich Bonnet zu neigen (S. dessen Essai analytique sur les facultés de l'ame. Copenh. 1760, 4to. S. 21. S. 478.). Wärmestoff müßte sich aber gleich von den Nerven an benachbarten Theilen mittheilen, und könnte nicht in den Nerven eingeschlossen bleiben.

[3]) S. Franc. Boissier de Sauvages & des Hais de Hemiplegia per electricitatem curanda, Monsp. 1749. 4to. und auch des erstern Elementa Phys. S. 129. Hier ist die elektrische Natur der thierischen Geister zuerst behauptet. Poor führt sie in seiner Theoria Sensuum noch mehr aus. Prof. Wilke in Stockholm fand, daß Nerven, welche man vom Körper getrennt hatte, elektrische Materie aufnahmen, so lange sie feucht waren, trocken dieselbe aber nicht aufnehmen konnten. Prof. Galvani in Bologna machte vor einigen Jahren in seiner Diss. sulla force dell Electricita ne moti moscolari, die Entdeckung bekannt, daß die Muskeln einer von ihren allgemeinen Decken entblößten Froschkeule in Convulsionen gerathen, sobald man zwischen dem etwa in der Länge eines halben Zolles losgetrennten Schenkelnerven, der auf einer metallischen Un-

rie [4]), oder mit Aether [5]), und in diesem Aether dachte man sich einige Eigenschaften der andern ge-

Unterlage gelegt wird, und den Muskeln der Froschkeule, vermöge eines andern metallischen Leiters, eine Verbindung hervorbringt. Ob diese Erscheinung, welche Galvani einer mit der Elektrischen Materie übereinkommenden Flüssigkeit zuschrieb, die Meynung, daß wahre elektrische Materie in den Nerven bewegt werde, begünstigen wird, muß man der Zeit und weitern Untersuchungen überlassen. Herr Direktor Achard hat wenigstens bisher, wenn er die Froschkeulen in hängender Lage brachte, bey der Annäherung des Leiters, vermöge dessen er diese Flüssigkeit in den Schenkelnerven wirken lassen wollte, nicht die mindeste Spur von Zurückziehung oder Annäherung, selbst mit Vergrößerungsgläsern nicht, wahrnehmen können. Deshalb sagte er in seinen der hiesigen Königl. Akademie neuerlich vorgelesenen, und mit vielen Versuchen über diesen neuen interessanten Gegenstand begleiteten Abhandlungen, er wolle jene **wirkende Flüssigkeit** lieber so lange eine **unbekannte** (Fluide inconnu) nennen, bis ihre Natur näher entdeckt sey. Merkwürdig ist es, daß **Achard** unter sehr zahlreichen Versuchen bis jetzt keine stärkere Leiter dieser Flüssigkeit gefunden hat, als **Zink** und **Eisen**; ob er gleich ausser den Metallen **noch** viele andere leitende Körper antraf, z. B. **Wasser**, und so auch im Gegentheil andere nicht leitende Körper entdeckte, z. B. trockneß Papier.

Haller widerlegte die Meynung der elektrischen Natur des Nervensaftes, i. a. B. S. 397, weitläuftiger aber widerlegte sie **Michelitz** (S. dessen Scrutinium

nannten Stoffe verbunden. Haller [6]), der alle Meynungen seiner Vorgänger prüfte, setzte endlich die Na-

nium hypotheseos spirituum animalium. Prag. 1782. S. 85.). Die Hauptgründe der Widerlegung sind diese, daß ein elektrischer Nervensaft nicht bloß in einzelnen Nerven wirken könne, sondern sich auch an anderen Körpertheilen zerstreuen müsse, weil elektrischer Stoff allenthalben durchdringt, und daß also, auch keine Unterbindung seine Wirkung hindern könne.

[4]) Man hatte zwar schon ehedem Nervensaft und magnetische Materie verglichen, allein die Idee eines feinen Stoffes, welches im menschlichen Körper ausgebreitet seyn, und von einem Menschen in den andern, auf eine, besonders in Ansehung der Polarität der magnetischen Materie ähnliche Art, wirken sollte, gab zuerst Mesmer, und nannte dieß Thierischen Magnetismus. Ueber dieses System lese man folgende zwey Schriften, Kurze Geschichte des thierischen Magnetismus 1781, und den Rapport des Commissaires chargés par le Roi de l'Examen du magnetisme animal. Paris, 1784. 4to.

[5]) S. Haller i. a. B. S. 378. §. XV. Hier sind Not. d. die vorzüglichsten Schriftsteller angeführt, welche reinen Aether in den Nerven annehmen; unter ihnen nenne ich nur Robinson und Newton (S. Hist. soc. Reg. Lond. S. 253.), weil sie wohl am ausführlichsten davon handelten. Not. e. stehen die Schriftsteller verzeichnet, nach deren Meynung ein mit andern Säften gemischter Aether in den Nerven sich aufhält.

In diesem Paragraph findet man überhaupt die Widerlegungen aller Meynungen von der Aehnlichkeit

Natur des Nervensaftes darin fest, daß er theils durch den Willen, theils durch die Eindrücke der Sinnwerkzeuge äußerst schnell beweglich sey, ohne jedoch von der Bewegung des Herzens abzuhängen, daß er sehr leichtflüssig und fein sey, und doch aus den Nerven sich nicht entfernen könne, ehe er seine Wirkung geleistet habe, und daß er endlich keine, irgend für einen unserer Sinne ihn fühlbar machende Eigenschaft besäße, als Geschmack, Geruch, Farbe u. dgl. m.

Zum Organ der Bereitung der thierischen Geister bestimmte man theils das Hirn allein, theils Hirn und Nerven gemeinschaftlich; auch nahmen einige Aerzte in den Nerven flüssige Stoffe verschiedener Natur an, welche sie theils nach der Abtheilung der verschiedenen Geschäfte des Körpers überhaupt[r]), in thierische Geister (Spiritus ani-

 ma-

keit des Nervensaftes mit andern physischen feinen Stoffen, die magnetische Materie ward aber nur obenhin berührt, weil damahls dieser Gedanke noch nicht so viel Beyfall gefunden hatte, als in unsern Tagen.

q) J. a. B. S. 371 = 374. §. XI.

r) S. Haller i. a. B. S. 386 = 389. §. XXI. Der Gedanke kam ursprünglich vom Galen. Er glaubte die thierischen Geister würden in den Hirnhöhlen, die Lebensgeister aber im Herzen und in den Lungen bereitet. Boerhave und Willis leiteten die Lebensgeister allein vom kleinen Gehirn her, und der erstere behauptete, natürliche Geister würden von den Blutgefäßen der Nerven selbst abgeschieden. Die erstere Mey-

males), in Lebensgeister (Spiritus vitales), und in natürliche Geister (Spiritus naturales), eintheilten, oder auch nach den auffallendsten Wirkungen der Nerven, mit dem Namen Bewegungsgeister (Spiritus motorii), und Empfindungsgeister (Spiritus sensorii), belegten [1]), und jeder Art eine eigene Gegend des Nervensystems zu ihrer Bereitung anwiesen. Die Bereitungsart erklärte sich jeder nach

Meynung hatte lange Zeit viele Anhänger, sie zerfiel aber von selbst, als man fand, daß die mehresten Hirnnerven, und besonders die des achten Paares, ihre Wurzelfäden, sowohl aus dem großen, als aus dem kleinen Gehirn, erhielten.

[1]) S. Haller i. a. B. S. 389 = 392. §. XXII. Erasistratus war der erste, der diese Meynung hegte, er leitete die Bewegungs-Nerven vom Hirn, und die Empfindungs-Nerven von den Hirnhäuten ab, wozu wohl die Beobachtung, daß einige Empfindungs-Nerven, z. B. die Sehenerven, eine deutliche Decke der harten Hirnhaut erhalten, die Veranlassung gewesen seyn mag. Galen, schon besser vom Ursprunge der Nerven unterrichtet, leitete die Bewegungs-Nerven, welche er überhaupt für die härteren hielt, vom Rückmark, die Empfindungs-Nerven aber, welche er als weicher annahm, vom Hirn im Schädel her. Diese Meynung wird aber durch alle zum Gefühl bestimmte Aeste der Rückmarksnerven, durch alle Bewegungsäste der Gehirn- oder Schädelnerven, und durch die vorzüglich weiche Beschaffenheit mancher Bewegungs-Nerven, z. B. der weichen Nerven des Rachens und Kehlkopfes hinreichend widerlegt.

nach seiner Lieblingsmeynung von der Absonderung überhaupt [1]).

Die zweyte Meynung, welche nicht lange nach der erstern schon entstanden seyn soll [2]), aber später ihre genauere Bestimmung erhielt [3]), behauptet, die Nerven leisteten ihre Wirkungen durch Schwingungen, oder zitternde Bewegungen. Einige Anhänger dieser Meynung glaubten die Schwingungen geschähen in den ganzen

[1]) Willis ein chemischer Arzt, und einer der ersten guten Schriftsteller, der vom Hirn schrieb, erklärte in seiner Anat. cerebri. die Bereitung der Lebensgeister auf folgende Art. Sie würden, sagt er, in der ganzen Hirnrinde abgeschieden, im Mark angehäuft, träufelten dann vom Gewölbe herab, und erlangten endlich im kleinen Gehirn, kurz vor ihrem Einfluß in die Nerven, ihre eigentliche Stärke. Vieußens i. a. B. und Malphigi (S. dess. Epist. ad Fracassatum. S. 4. folg.) ließen die Lebensgeister aus Drüsen abscheiden; Ruysch, Boerhave, Haller und viele andere behaupteten hingegen sie würden aus feinen Gefäßen abgesondert u. s. w.

[2]) Arneman (S. dess. Versuche über die Regen. Erst. B. S. 292.) behauptet, sie sey bald nach Hippokrates Tode entstanden.

[3]) S. Fernelii de naturali medicinae parte. L. V; und Joh. Atgenterii de somno, vigilia, spiritu, de calido innato. Flor. 1556. 4to. Diese beyden Schriftsteller trugen die zweyte Meynung zuerst bestimmter vor. Mehrere Schriftsteller von diesen Zeiten führen Haller i. a. B. S. 358. §. III. npt. m., und Arneman i. a. B. S. 292. an.

zen Nervenfäden, welche sie dann als feste gespannte Seiten betrachteten [1]), andere setzten die Schwingungen vorzüglich im Nervenmark voraus [2]), andere behaupteten einen gefalteten runzlichen Bau der Nervenfäden [3]), welcher die Schwingungen begünstigen sollte [4]) und noch andere nahmen an, die Bewegung der thierischen Geister werde durch eine schwingende Bewegung der Nervenhäute erleichtert [5]) und suchten also schon gewiß-

[1]) Dahin gehören vorzüglich Bidloo, Lister, Littre, Cowper, Deidier u. a. m.

[2]) Dahin gehört gewissermaßen schon Fernels Meynung, weil er das Nervenmark als das wesentlichste bey ihrer Wirkung ansah. Robinson glaubte, daß die Schwingungen beym Empfinden, von den Nervenwärzchen in den Sinnwerkzeugen anfiengen und sich in das Mark der Nervenfäden fortpflanzten.

[3]) S. Vandermonde, Journal de Medecine de Chirurgie & Pharmacie Tom. I. Paris, 1754. S. 377.

[4]) S. Theoph. de Bordeu de sensu, generice considerato. Monsp. 1743. Mit den Recherches sur les glandes, ist dieser kleine Traktat zusammen gedruckt.

[5]) S. Newton a. a. O. und dessen Queries 12. und 24, welche dem Buche von der Optik angehängt sind. Nicol. Robinson (S. dessen New treatise of the Spleen, vapours and hypochondriak melancholy, London 1729. 8vo. S. 158.), und Hartley (S. dessen Observations of man and his frame, London, 1749. 8vo. Vol. II.) sind diejenigen, wel-

gewissermaßen die zweyte Hypothese mit der ersten zu verbinden.

Die neuesten Vertheidiger des Systems von Schwingungen in den Nerven halten es für wahrscheinlich, daß bey der Wirkung der Nerven eine innere Erschütterung geschieht, welche vorzüglich den elastischen körnigen Brey, den sie enthalten, betrifft, und sich auf die Reizbarkeit und dabey erfolgende innige Zusammenziehung der festen Scheiden der Nervenfäden gründet [1]).

Die dritte Meynung, welche von dem großen Arzt, der sie behauptete, die Stahlische Hypothese [2]) genannt wird, macht die Nerven unmittelbar

welche zuerst diesen Gedanken äußerten, und mit Beweißgründen zu unterstützen suchten. Dem scharfdenkenden Gaubius (S. deſſ. Inſtit. Patholog. Leid. 1763. 8vo. S. 208.) schien diese Meynung auch die annehmlichste, und gewissermaßen bahnte sie den Weg zu dem, was die neuesten Untersucher von der Nervenwirkung vortrugen.

[1]) S. Camperi Demonſtrationes anatomico patholog. Amſterd. 1760. Fol. Vol. I. S. 7. Besonders aber handelt Arneman i. a. B. S. 298. folg. in Rücksicht auf seine eigenen und anderer Schriftsteller Versuche und Erfahrungen sehr gründlich von der Nervenwirkung durch Schwingungen.

[2]) S. Georg. Erneſti Stahlii, Theoria medica vera, phyſiologiam et pathologiam ſiſtens. Hal. 1737. 4to. Porterfield (S. den zweyten Band seiner Treatiſe on the eyes &c. Edinb. 1759. 8vo.) und Sauvages (S.

telbar von der Seele abhängig. Unter dem Ausdruck Seele verstand Stahl wahrscheinlich nichts anders, als was bey andern Aerzten Natur (Natura [1])), oder wirksames thätiges Prinzipium (Principium actuosum [2])), oder bey einigen neueren, in Rücksicht der Nerven, Nervenkraft (Vis nervea [3])) genannt ward, und was

(S. dess. Classes Morb. S. 200. und dessen Elem. Phys. S. 130.) nahmen die Stahlische Lehre ganz, aber Whytt nur zum Theil an; denn letzterer sagte, die Seele wirke nur auf die Kraft eines Reitzes, und nicht nach absichtlich vorher überlegten Plan in die Nerven (S. dessen Essay on the vital and other involuntary motions of animals. Edinb. 1751. 8vo.).

[1]) Schon Hippokrates wendete diesen Ausdruck an; Gaubius erklärte ihn aber genauer, bey Beurtheilung der vorzüglich thätigen Wirkung dieser Kraft in Krankheiten.

[2]) Dieß war ein Lieblingsausdruck den der verdienstvolle Bernhard Siegfried Albinus in seinen Vorlesungen anwendete. Am öftersten bediente er sich des Ausdrucks Actuosum vitale, wenn er von Wirkung der Nerven auf Belebung sprach, und des Ausdrucks Vis nervea, wenn er bloß Wirkung der Nerven auf thierische Geschäften anführen wollte.

[3]) Prochaska (S. dess. Adnot acad. Fasc. Sect. I. S. 29. folg.) scheint mit dem Worte Nervenkraft (Vis nervea) fast einen ähnlichen Begriff zu verbinden, als Albinus. An eben diesem Ort beurtheilt Prochaska auch die andern Hypothesen von der Nervenwirkung.

was andere noch mit andern Namen belegten. Daß von einem solchen Vermögen oder Kraft das körperliche bey den Wirkungen des Nervensystems im allgemeinen Sensorium abhändig ist, daran, glaube ich, zweifelt niemand, aber dadurch ist doch die Wirkungsart des Nervensystems selbst nicht bestimmt, und man kann also wohl festsetzen, daß die Stahlische Meynung zur Erklärung der letztern nicht angewendet werden kann.

Deshalb schränke ich mich hier bloß auf den Vortrag der vorzüglichsten Gründe ein, welche für und wider die beyden ersten Hypothesen von ihren Vertheidigern aufgestellt worden sind.

Ich bemerke noch zuvor, daß man bey jeder von diesen beyden Meynungen dreyerley verschiedene Bewegungen bey der Wirkung der Nerven annehmen muß; eine von den Sinnwerkzeugen schnell vom Hirn aufwärtsgehende bey Empfindungen, eine andere eben so schnell vom Hirn abwärts zu den Muskeln fortgepflanzte bey Bewegungen, und endlich die dritte langsame und beständig vom Hirn abwärts fortgesetzte, bey der beständigen Wirkung des Nervensystems auf alle körperliche Geschäfte.

Die Vertheidiger der ersten Meynung, daß die Nervenfaser hohl sey, und sich eine Flüssigkeit darinn bewege, beweisen ihren Satz mit folgenden Gründen.

1) Aus der Analogie. Sie behaupten, weil alle übrigen Geschäfte des menschlichen Körpers, durch die Wirkung flüssiger Theile, welche in festen eingeschlossen sind, bewirkt werden, so sey viele

Wahr-

Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Natur auch bey den Nerven einen ähnlichen Weg verfolge. — Man wendet gegen diesen Grund ein; daß sich nicht alle Geschäfte des Körpers bloß durch Wirkungen der Säfte erklären lassen, sondern daß auch die festen Theile ihre eigene Kräfte besitzen, und ihre eigene Wirkungen äußeren. Wenn das letztere nicht statt findet, so müssen, sagt man, alle Theile des Körpers aus bloßen Gefäßen bestehen, weil auch der kleinste Theil seine besondere Wirkung hat. Daß es aber feste Theile giebt, welche von den eigentlichen Gefäßen ganz unterschieden sind, beweiset das Ausspülen solcher Theile, welche am glücklichsten ausgespritzt sind, und der innere Bau det Krystalllinse des Auges und der Oberhaut.

2) Aus der schnellen Fortpflanzung der empfundenen Eindrücke und aus den schnellen Folgen der Regungen des Willens, welche wahrscheinlich nur durch eine flüssige Materie bewirkt werden können. — Man beruft sich dagegen auf die schnelle Fortpflanzung elastischer Schwingungen im Schall, und auf die nach der Eulerschen Theorie, noch schnellere Fortpflanzung des Lichts durch Schwingungen des Aethers.

3) Aus dem Versuch, daß Unterbindung bey Nerven, in eben der Art ihre Wirkung hemmt, als sie es bey Blutgefäßen und anderen Gefäßen thut. — Dieser Versuch läßet sich aber eben so gut auf Nervenschwingungen anwenden, denn durch jeden starken Druck, den elastischen Körper erleiden, werden ihre Schwingungen ebenfalls unterbrochen.

4) Aus

4) Aus der Natur der Lähmungen und Konvulsionen, weil bey jenen Mangel und bey diesen starke Anhäufung des Nervensaftes vorausgesetzt werden müsse. Daraus würde aber folgen, daß bey allen Lähmungen einzelner Theile Konvulsionen in andern Theilen, wo sich der, jenen entzogene, Nervensaft angehäuft hätte, statt finden müsten, und so umgekehrt, wovon doch die Erfahrung das Gegentheil lehrt.

5) Aus der schnellen Entstehung, und öfters auch plötzlichen Heilung der Nervenkrankheiten, z. B. durch Schreck. Beydes sagen sie, ließe sich nur dadurch am leichtesten erklären, daß in jenem Falle ein Hinderniß der Bewegung des Nervensaftes schnell entstanden, und in diesem dasselbe eben so schnell weggenommen worden sey. — Man wendet dagegen ein, daß beydes sich eben so leicht durch aufgehobene und wieder hergestellte Nerven-Schwingungen erklären lasse.

6) Aus den Verbindungen der Nerven, welche mit den Verbindungen der Blutgefäße zu vergleichen wären, und aus der darauf beruhenden, durch die Erfahrung bestätigten Verbindung der Empfindungen und Bewegungen mehrerer Theile. — Dagegen führt man an, daß die Verbindungen der Nerven sehr wesentlich von den Verbindungen der Blutgefäße verschieden sind. Dieser Unterschied ist bereits im Vorigen weitläuftiger von mir ausgeführt worden.

7) Aus der Entkräftung des Körpers durch Blutverlüste, welche den Beweiß darlegten, daß

die Wirkungen des Nervensystems durch das Blut unterhalten würden, und

8) Aus der Menge des ins Hirn einströmenden Blutes, welche zur bloßen Ernährung des Hirns zu groß sey. Man müsse daher, der Wahrscheinlichkeit nach, vermuthen, daß ein Theil dieses Blutes in dem, andern absondernden Eingeweiden so ähnlichen Hirn, ebenfalls zur Absonderung angewendet, und nicht alles Blut durch die Blutadern des Hirns zurückgeleitet werde.

Gegen den siebenten und achten Satz wendet man überhaupt ein, daß die Aehnlichkeit des Hirns mit andern absondernden Eingeweiden nur erst dadurch dargethan werden könne, wenn man bewiese, daß die Nerven die Ausführungsgänge des Hirns wären. Ferner stellt man auch noch dieses entgegen, daß der Unterschied der Menge, des aus dem Hirn zurückströmenden Blutes, und des zu ihm hinströmenden Blutes nicht so groß sey, als ihn die Vertheidiger des Nervensafts annehmen, und daß überdem von diesem Blut schon vieles zur Ernährung des Hirns, und zur Absonderung des um und in dem Hirn zur Befeuchtung seiner Fasern und seiner breyartigen Substanz nöthigen Dunstes erfordert würde, daher also die Absonderung eines Nervensaftes nicht als nothwendig angenommen werden dürfte.

9) Aus der Stöhrung der Ernährung und übrigen Geschäfte solcher körperlichen Theile, deren Nerven zusammengedrückt, oder abgeschnitten

sind.

sind. Dergleichen Erfahrung, sagen sie, sey ein deutlicher Beweiß, daß jene Theile des Körpers etwas nöthig hätten, welches ihnen nur durch die Nerven zugeführt werden könne. — Man wendet dagegen ein, dieß sey bloß ein Beweiß, daß zur Wirkung anderer Körpertheile die Mitwirkung des Nervensystems nöthig sey.

10) Aus der Entkräftung nach Anstrengung des Nervensystems, sowohl bey Muskularbewegung, als auch bey Empfindungen und beym Nachdenken, und aus der Nothwendigkeit des Schlafes. Beydes bewiese nach ihrer Meynung, daß das Nervensystem von seinem Nervensaft bey jeder seiner Wirkungen beständig etwas verlöre, und also neuen Ersatz aus dem Blute beständig nöthig habe, und zwar einen desto größeren, je stärker es angestrengt ward. Sie behaupten auch ein sehr schnelles Verfliegen des Nervensaftes, weil eine, oft bis zur Ohnmacht gehende Entkräftung sehr schnell entsteht, wenn nur einige Muskeln wenige Zeit in starker Anstrengung erhalten werden, und dadurch suchen sie zu gleicher Zeit ihre oben angeführte Theorie der Lähmungen zu vertheidigen. — Gegen diesen Grund stellt man folgende Gegengründe auf: daß Menschen, welche lange bey weniger Beschäftigung des Geistes sehr viele körperliche Ruhe genießen, dennoch selten eine Zunahme von Kräften verspüren; daß kein Gelähmter durch Ruhe geheilt wird, wobey doch nach jener Theorie eine vermehrte Absonderung des Nervensaftes erfolgen müste, und daß der Nerven-

saft nicht sehr schnell verfliegen könne, weil abgeschnittene Nerven, wenn sie auch erst nach Verlauf einer beträchtlichen Zeit, nachdem das Abschneiden geschah, gereitzet werden, doch noch Konvulsionen in den Muskeln erregen, in denen sie ihre Zweige verbreiten.

11) Aus der schwärzlichen Farbe der Hirnmasse und des Malphigischen Schleims beym Neger. Martin [1]) vermuthete daher eine beständige Ausschwitzung des Nervensaftes aus den Enden der Hautnerven. — Sollte diese aber statt finden, so müsten noch vielmehr die Nerven selbst eine schwärzliche Farbe haben, welches man doch im Neger nicht wahrnimmt.

12) Aus der Unzulänglichkeit der Gegengründe, welche die Wiedersacher der Hypothese des Nervensaftes aufstellen. Die vorzüglichsten dieser Gegengründe sind folgende:

Erstens; daß man weder eine Höhle in den Nervenfäden, noch auch den Nervensaft selbst, unsern Sinnen auf irgend eine Art darstellen könne. — Wenn wir dieses auch zugeben müssen, sagen die Vertheidiger des Nervensaftes, und wenn es gleich wahrscheinlich ist, daß diejenigen, welche die Nerven hohl gesehen haben wollen, z. B. Leuwenhoek, Hill, Ledermüller und Fontana, vielleicht

[1]) J. a. B. S. 66. Der Königl. Schwedis. Leibartzt Baeck handelte auch von diesem Gegenstand. (S. deff. Abh. in den Kongl. Svenska Wetenfk. academiens. Handl. för år 1748. S. 9).

leicht durch eine in feinen Beobachtungen mit Vergrößerungsgläsern leicht mögliche Gesichts-Täuschung können hintergangen seyn, so läßet sich doch das Daseyn des Nervensaftes, durch die ausserordentliche Feinheit desselben, welche ihn unseren Sinnen entzieht, vertheidigen, denn er kann, wie die ähnliche magnetische Materie, nur durch seine Wirkungen sein Daseyn darthun. Sollten, setzen sie hinzu, die zickzackförmigen Erscheinungen in den Nerven, und das wesentliche, was in dem thierischen Magnetismus zum Grunde liegt, nicht vielleicht auch als Aeußerungen des Daseyns eines Nervensaftes angesehen werden können?

Zweytens; daß zerschnittene Nerven keinen ausfließenden Saft zeigten, und unterbundene über dem Bande nicht anschwöllen, und daß, wenn es in einzelnen Fällen so schiene, als verdickten sich unterbundene Nerven über dem Bande, doch eigentlich nur ihre Blutgefäße ausgedehnt würden. — Zur Wiederlegung dieses Gegengrundes berufen sich die Vertheidiger des Nervensäftes, theils mit Boerhave auf unterbundene Pflanzentheile, welche auch nicht anschwellen, obgleich Säfte darin bewegt werden, theils ebenfalls auf die große Feinheit des Nervensaftes, oder auf dessen stärkere Ableitung in solche Nervenäste, welche bey Zerschneidung oder Unterbindung eines Nervenstammes noch in ungestöhrter Verbindung mit dem Hirn blieben, oder mit Tissot darauf, daß dann der Wille den Nervensaft nicht weiter forttreibt. — Es ist aber wohl wahrscheinlicher,

cher, daß bey Unterbindung eines Nervens der Wille stärker wirken würde, um das Hinderniß zu heben, und man sollte auch fast glauben, daß die langsame, auch ohne Wirkung des Willens geschehende, beständige Fortbewegung des Nervensaftes vom Hirn, in einem unterbundenen Nerven schon ein Anschwellen hervorbringen müste, wenn ein solcher Nervenstoff da wäre.

Drittens; daß das Hirn vieler Thiere gegen die Masse ihres Körpers und gegen die Größe ihrer Nerven nicht in gehörigem Verhältniß gefunden werde, wenn dasselbe ein absonderndes Eingeweide seyn sollte, ja daß sogar in seltenen Fällen unvollkommene Menschen und Thiere, welche jedoch gelebt hätten, fast ohne alles Hirn angetroffen wären. — Diesen Einwurf entkräften die Vertheidiger des Nervensaftes, indem sie sagen, da das Hirn zwar das vorzüglichste Organ der Ab[illegible]heidung des Nervensaftes sey, daß er aber auch au[illegible]erdem noch in den Nervenknoten und vielleicht auch noch aus den Gefäßen der Nerven selbst abgeschieden werden könne; wodurch dann auch noch ein anderer Gegengrund widerlegt werde, dieser nehmlich, daß die große Menge des Nervensaftes, welche immer verlohren gienge, durch die bloße Abscheidung desselben im Hirn nicht gehörig ersetzt werden könne.

13) Aus dem Ungrunde der Meynung, welche festen Bau der Nerven, und besonders Schnellkraft derselben, behauptet. Gegen diese Behauptung stellen

stellen die Vertheidiger des Nervensaftes folgende Gründe auf:

Den ersten; daß die weichen Substanzen des Hirns und der Nerven, welche den leichtesten Eindrücken nachgeben, keine Schnellkraft besitzen, und keine darauf beruhenden Schwingungen hervorbringen können.

Den zweyten; daß die Nerven genau da, wo eigentlich ihre Wirkungen anfangen und aufhören, nehmlich bey ihrem Ursprunge im Hirn, und bey ihrer Ausbreitung in den Sinnwerkzeugen ihre Decken oder Scheiden, welche ihnen sonst noch einige Festigkeit gaben, ablegen, und daß sie dann, wenn sie von diesen Scheiden entblößet sind, am allerweichsten und zum Theil breyartig angetroffen werden.

Den dritten; daß das Nervensystem desto beweglicher oder leichter wirksam ist, je zarter die Hirnmasse und die Nerven überhaupt sind, und daß es desto träger wirkt, je härter jene Theile werden.

Den vierten; daß bey einem zerschnittenen Nerven die innere Substanz desselben, welche man gewöhnlich Nervenmark nennt, und worinn doch eigentlich das Wirksame des Nervens besteht, hervortritt, indem die elastischen Häute sich etwas zurückziehen.

Den fünften; daß die Nerven, sowohl im gebogenen, als ausgestrecktem Zustande der Gliedmaßen, in welchen beyden Lagen sie doch sehr

verschiedene Spannungen erleiden müßten, zu ihren Geschäften gleich tauglich sind, daß viele Nerven auch immer gekrümmte Lagen haben, daß überhaupt keine Spannungen an ihnen dargethan werden können, und daß die Zwerchfellsnerven, nur dann auf die Zusammenziehung des Zwerchfells wirken, wenn dieses hochgewölbt liegt, und sie also gewiß kürzer und minder gespannt sind.

Den sechsten; daß Knoten und Nervengeflechte alle Nervenschwingungen nothwendig unterbrechen müßten, und daß also die Wirkung des Hirns auf solche Nerven, welche aus Knoten oder aus Geflechten entstehen, eben so wenig durch Nerven-Schwingungen dargethan werden könnte, als sich wiederum die Einwirkung dieser Nerven aufs Hirn dadurch erklären lasse.

Den siebenten; daß gereizte Nerven nur diejenigen Muskeln in Bewegung setzen, denen sie unter dem Orte des Reitzes Zweige geben, da sich, wenn die Wirkung der Nerven durch Schwingungen geschehen sollte, diese doch auch nach oben fortsetzen müßten, und die Nerven also durch ihre über dem Orte des Reitzes entstehenden Zweige, auch in den Muskeln, zu denen diese hingehen, ebenfalls Bewegungen erregen sollten, welches doch nicht statt fände.

Den achten; daß man keine Schwingungen in den Nerven bemerken kann.

Diejenigen, welche zwar der Meynung vom Daseyn des Nervensaftes in so fern beytreten, daß

daß sie die Nerven für hohl halten, dabey aber behaupten, daß die darinn befindliche Flüssigkeit aus einer Reihe elastischer Kügelchen bestehe, berufen sich jetzt vorzüglich darauf, daß man solche Reihe von Kügelchen in dem Zickzack lebender Nerven sehen könne. — Sie werden von denen, welche diese Eigenschaft des Nervensaftes nicht zugeben wollen, vorzüglich durch das Heraustreten der breyartigen Substanz aus den Enden zerschnittener Nerven, durch die weiche Beschaffenheit aller Hirn- und Nerven-Substanz überhaupt, durch die Unterbrechung vieler Nerven durch Knoten und Geflechte, durch die Nothwendigkeit des Schlafes, und durch die Wahrscheinlichkeit eines immerwährenden Verlustes von Nervensaft und Ersetzung desselben durch eine Abscheidung, widerlegt.

Die zweyte Hauptmeynung, welche den Nerven alles röhrige abspricht, und den Nervensaft läugnet, dagegen aber Spannung, Schnellkraft, und darauf beruhende Schwingungen oder Erschütterungen ihnen zuschreibt [1]), ist wahrscheinlich theils durch die Schwierigkeiten, welche bey der Hypothese vom Nervensaft sich finden, theils aber auch wohl durch die Beobachtung über die Geschwindigkeit, welche man in der Fortpflanzung

[1]) S. Arnemans, Versuche über die Regeneration. im ersten Theil. S. 304. 306.

zung der Schwingungen elastischer Körper be=
merkte, veranlasset worden. Ihre Vertheidiger
führen, um sie zu behaupten, vorzüglich folgende
Gründe an:

Erstens; daß an vielen Nerven deutlich
eine Art von Spannung, obgleich in verschiede=
nem Grade, wahrgenommen wird. Man kann,
sagen die Vertheidiger dieser Meynung, nicht
allein da, wo sich primitive Nerven vom Hirn ent=
fernen, eine Spannung an ihnen bemerken, son=
dern man kann dieselbe auch vorzüglich an den
letzten Enden der in Sinnwerkzeuge oder in Mus=
keln verbreiteten Nerven sehen, und hier ist ja
eigentlich der Ort, setzen sie hinzu, wo die Ner=
ven ihre Geschäfte, in Ansehung der Aufnahme
der Eindrücke zur Empfindung, oder in Ansehung
der Bewegung der Muskeln vollführen sollen. Als
Beyspiel berufen sie sich auf die Art der Befesti=
gung der feinsten Fäden des Nervennetzes der Ohr=
schnecke an die kleinen Erhabenheiten, welche am
innern Umfang der Wendeltreppen der Ohr=
schnecke und an ihrer Scheidewand (Zona Coch-
leae) wahrgenommen werden; auf die Befesti=
gung der Geruchnerven an den vielen Erhaben=
heiten der schwammigen Knochen in der Nase;
auf die Befestigung der Hautnerven um die
Haarwurzeln u. dergl. m., und endlich vorzüglich
auf die neuerlich bemerkte, und besonders durch
Arneman bestätigte Zunahme der innern Soli=
dität eines gereitzten Nervens, oder auf die Er=
schei=

scheinungen der eigenen Reizbarkeit der Nerven. Aus allem diesem, schließen sie, ließe sich wenigstens die Verkürzung eines gereizten Nervens, und eine dadurch in ihm erregte innere Erschütterung vermuthen, wenn man auch die Schwingungen der Nervenfaden, ihrer ganzen Länge nach, nicht allenthalben behaupten könne. — Ich füge noch hinzu, daß sich durch die Theorie der eigenen Nervenreizbarkeit viele Begebenheiten in Nervenkrankheiten sehr natürlich erklären lassen, z. B. weswegen bey allgemeiner Erschlaffung der festen Theile, eine Erschlaffung der Nervenscheiden, Nervenschwäche hervorbringt, und hingegen Mittel, welche, wie z. B. kalte Bäder, bloß den Zusammenhang der festen Theile vermehren, auch die Nerven stärken; weswegen wäßrigte Anhäufungen, wodurch wahrscheinlich der Dunst vermehrt wird, den jene Scheiden im innern Zellstoff der Nerven um den Nerven-Brey absetzen, und wodurch also sowohl die natürliche Fähigkeit der Nerven sich zusammen zu ziehen, als auch das Erschüttern jenes Breyes wohl etwas verhindert werden mag, die Nervenwirkung schwächen; weswegen Nerven von öftrer Anstrengung matt werden, und gegen gewohnte Reitze minder thätig sind; weswegen ungewohnte Reitze so lebhafte Bewegungen erregen, und endlich, weswegen bey oft wiederholten heftigeren Reitzen, durch zu starke Zusammenziehungen und innere Erschütterungen der Nerven, ihre Organisation so leicht leidet, und dann die schwersten Nervenkrankheiten entstehn.

Zwey-

Zweytens; daß die bey Entstehung eines Entzündungs-Geschwulstes wahrgenommene stärkere Wirksamkeit der Nerven, sich besser durch ihre stärkere Spannung, in der Gegend, wo sie über aufgetriebene Blutgefäße und andere entzündete Theile fortgehen, erklären lasse, als durch einen nach stärkerem Reiz erfolgenden stärkeren Zufluß des Nervensaftes, welchen die Vertheidiger desselben in dem angezeigten Fall behaupten. Der Augenschein zeigt jene stärkere Spannung der Nerven, bey Zunahme des Entzündungs-Geschwulstes ganz deutlich, so wie er auch wiederum im Gegentheil bey Abnahme des Entzündungs-Geschwulstes das Nachlassen der Nervenspannung darthut, und es ist also nach der Hypothese der Nervenschwingungen sehr begreiflich, weswegen in jenem Fall der Schmerz des entzündeten Theiles zunimmt, und weswegen er in diesem abnimmt.

Drittens; daß die Erfahrung lehrt, ein zusammengedrückter Nerve könne seine Wirkungen nicht weiter, als bis an den Ort der Zusammendrückung fortpflanzen, und daß man ein Gleiches an schwingenden Seiten bemerkt, wenn man sie an einem Ort zusammendrückt.

Viertens; daß die Empfindung des Taubwerdens der Glieder, deren Nerven gedrückt werden, viel ähnliches mit der Empfindung von Schwingungen oder Erschütterungen hat.

Fünftens; daß die besondere Wirkung der Musik auf das Nervensystem sich am besten nach der Hypothese der Nervenschwingungen erklären

lasse

lasse[1]), und so auch die in den Versuchen bemerkte Wiederkehr der Nervenwirkung nach dem Zusammenheilen zerschnittener Nerven.

Sechstens; daß man in der Hirnmasse sowohl als in der innern Nervensubstanz oder in dem sogenannten Nervenmark etwas klebriges antrifft, und man daher vielleicht etwas Grund hat, zu muthmaßen, daß dieser klebrige Stoff den Nervenfäden einen feinen Ueberzug gewähre, der sie in den Stand setzet, sich in der ihnen eigenthümlichen Spannkraft zu erhalten, so wie ähnliche Materien die nehmliche Wirkung bey elastischen Seiten verrichten.

Siebentens; daß das Daseyn eines Nervensaftes widerlegt werden könne. Diese Widerlegungen sind schon bey den Gründen für dessen Daseyn mit aufgeführt worden.

Achtens; daß die Gegengründe, welche gegen die Hypothese vom festen Bau der Nerven aufgestellet werden, und vorher bey (13) aus einander gesetzt worden sind, nicht für überzeugend angenommen werden dürffen. Man kann, sagen die Vertheidiger der Nervenschwingungen, diese Gegengründe völlig entkräften oder widerlegen, und zwar auf folgende Art:

Dem Ersten und Zweyten [2]) setzt man entgegen: Erstens, daß jede Gallerte, so fein sie auch ist,

[1]) S. Arnemans Vers. über die Regeneration. im ersten Theil. S. 304. 305. und Christiani. Lud. Bachmann Dissert. de effectu musices in hominem. Erlang. 1792.

[2]) S. 343.

ist, doch Schnellkraft besitzet, daß eben diese Kraft jedem klebrigen Stoffe nicht ganz abgeläugnet werden kann, und daß daher den Substanzen des Hirns und der Nerven, in denen die Gegenwart eines klebrigen Stoffes hinreichend erwiesen ist, auch einige Schnellkraft zukommen muß. Zweytens, daß die Grade der Schnellkraft, von der Stahlfeder bis zum Wasser, an dem sie nur allererst durch die neuerlich in Blankenburg angestellten Versuche sicher dargethan ist, sehr verschieden sind, und daß diese Kraft auch den weichsten Körpern nicht abgesprochen werden kann. Drittens, daß wenn man auch zugäbe, einige und besonders die den Sinnen, und vorzüglich dem Geruch und Gehör gewidmeten Nerven, würden in denen Gegenden am weichsten gefunden, wo sie sich ihrem Ursprunge nähern, dieses doch nichts anders bewiese, als daß, wenn hier die Nerven gespannt sind, die Spannung nur in einem, für uns nicht zu bemerkenden sehr geringen Grade statt finden kann, und daß hier also nur äußerst schwache Schwingungen möglich sind. Allein kann man wohl den Einfluß einer im Wasser erregten und fortgepflanzten Bewegung da ganz läugnen, wo man die kleinen Wellen nicht mehr mit den Augen zu verfolgen vermag? — Ueberdem beweiset wohl die Einrichtung, daß in der weicheren Substanz der Sinn-Nerven in der Nähe des Hirns nur schwache Schwingungen geschehen, den künstlichen, zweckmäßigen Bau des Nervensystems noch näher;

denn

denn wie lange würde wohl das Hirn dauren können, wenn starke Eindrücke, welche mit grosser Gewalt in den Gegenden erreget werden, wo die Sinnwerkzeuge der Berührung äußerer Gegenstände ausgesetzt sind, nicht sehr gemäßigt ins Hirn kämen? Vielleicht sind aber eben deswegen die Geruch-, Gehör- und Gesichts-Nerven bey ihrem Ursprunge am weichsten, weil die Eindrücke gegen dieselben zunächst am Hirn geschehen, und also einer mehreren Mäßigung in ihrem Fortgange bedurften; die Geschmacks- und Gefühls-Nerven konnten aber in ihren aus dem Hirn entspringenden Wurzelfäden schon mehrere Festigkeit zeigen, weil die in ihnen hervorgebrachten Eindrücke durch den längeren Fortgang, und durch die Lage dieser Nerven zwischen weichen, fleischigen und aus Zellgewebe bestehenden Theilen schon mehrere Mäßigung erhielten, ehe sie zum Hirn gelangten. Die hier behauptete Meynung, daß alle durch Fortpflanzung der Eindrücke der Sinnwerkzeuge erregte Nerven-Erschütterungen, nach und nach gemäßigt werden, widerspricht auch keinesweges der Gradation unserer Empfindungen; denn, wenn alle jene Erschütterungen der Nerven in den Sinnwerkzeugen auf eine gleiche Art gemäßiget werden, so wird ihr Verhältniß unter einander doch nicht verändert, und das Verhältniß der Empfindungen muß also auch unverändert bleiben. Wenn man endlich auf die Festigkeit derjenigen Nerven Achtung giebt, welche zur Bewegung der Muskeln oder zu dieser

und

und zum Gefühl gemeinschaftlich bestimmt sind, so bemerkt man deutlich, daß diese beyden Nervengattungen in der Nähe des Gehirns weit fester sind, als bloße Sinnnerven. Man kann vielleicht hieraus auf eine lebhaftere Fortpflanzung der durch den Willen erregten Nervenerschütterungen gegen die Muskeln schließen, und zwar um so mehr, da die Nerven-Enden in diesen Muskeln größere Festigkeit besitzen, und im ausgedehnten Zustande jedes Muskels, in welchem der Wille, beym Anfange der Muskel-Zusammenziehung, doch auf ihn eigentlich am stärksten wirkt, auch mehrere Spannung zu haben scheinen. Den Unterschied der weicheren Beschaffenheit eines bloßen Sinnnervens, und der festeren eines Bewegungsnervens, zeigt die Vergleichung des harten und weichen Gehörnervens am besten.

Gegen den Dritten Gegengrund [1]) wendet man ein: daß wenn dieser Satz, der doch nicht erwiesen ist, auch allgemein wahr wäre, dennoch eben so gut das System der Nervenschwingungen dabey behauptet werden könne, als das System des Nervensaftes. Ich habe mich hierüber schon in meiner Beschreibung des Gehirns ausführlich erklärt, und meine Erfahrungen angeführt, und muß hier diese Erklärung, nebst einigen Zusätzen, größtentheils wiederhohlen [2]).

Es

[1]) S. 343.

[2]) S. M. Abh. v. Geh. S. 56. 57. 58.

Es ist eine durch öftere Erfahrungen bestätigte Beobachtung, daß bey Wahnwitzigen, wenn der Wahnwitz nicht von einer besonderen reitzenden Ursache im Hirn herrührt, die Masse des Hirns entweder weit fester ist, als sie im gesunden Zustande zu seyn pflegt, oder daß sie auch zuweilen, welches aber seltner vorkommt, gleichsam in einem Brey aufgelöset, antroffen wird. Auch bey Leichenöffnungen großer Gelehrten, welche sich mit abstrakten Wissenschaften beschäftigten, ist von mehrern Aerzten die Anmerkung gemacht worden, daß die Masse des Hirns vorzüglich weich war. Ich habe von Beobachtungen beyder Arten zwar verschiedene gesammlet, aber doch noch lange nicht genug, um allgemeine Schlüsse daraus zu bilden. Sie könnten aber, wenn sie in hinreichender Menge gesammlet wären, und man dann bey Beobachtungen der ersten Art auf jede besondere Gattung des Wahnsinns Rücksicht genommen hätte, vielleicht ein sehr wichtiges Argument für die Spannkraft der einzelnen Fäden der Hirnsubstanzen und der Nerven abgeben. Vorzüglich würde dieses dann geschehen, wenn sich das allgemein bestätigte, was ich in einzelnen Fällen bestätigt sah, dieses nehmlich, daß Menschen, welche von thierischer Raserey oder melancholischem Wahnsinn angegriffen waren, ein sehr festes Hirn besaßen, solche hingegen ein breyartiges, wo der Wahnwitz einer überspannten Einbildungskraft glich, und eine ausserordentliche schnelle Folge der Ideen zeigte, ohne daß sie durch Beurtheilungs-

kraft hinreichend wären verbunden gewesen. Die Entstehung dieser Veränderungen im Hirn könnte man sich wohl am besten so vorstellen, daß die Fasern des Hirns in dem leztern Fall durch die häufigen Schwingungen bey zu vielem Nachdenken, zu sehr abgenuzt, und endlich zu Hervorbringung einer vernünftigen Folge der Gedanken ganz unfähig geworden wären, im entgegengesezten Zustande aber nach und nach, weil sie nicht gebraucht wären, eine so große Festigkeit erhalten hätten, daß sie nur noch bloß Lebens- und thierische Verrichtungen befördern konnten. Zu dieser widernatürlichen Festigkeit der Hirnfasern könnte das Verdicken der zur Befeuchtung und Unterhaltung der Spannkraft bestimmten, und in Hirn und Nerven abgesonderten Feuchtigkeit auch vieles beytragen. Die Art der Entstehung des Wahnsinnes bey Menschen, welche sich, wie man sagt, überstudirt haben, und bey denen, welche durch ihre Lieblingsleidenschaften zu einer langen ununterbrochenen Folge der Gedanken über einerley Gegenstand verführt wurden, läßet sich aus jener ersteren Art des kranken Zustandes der Hirnfasern ebenfalls sehr natürlich erklären, und man sieht dann auch den Grund ein, warum sich dieser Wahnsinn oft nur auf einzelne dergleichen Gegenstände erstreckt. Doch, ich wiederhole es, der Beobachtungen sind noch zu wenige zuverläßige, um etwas gewisses bestimmen zu können.

Den Vierten Gegengrund [1]) widerlegt man dadurch; daß die Austretung der innern Nerven-

sub-

[1]) S. 343.

substanz, oder des sogenannten Nervenmarkes aus zerschnittenen Nerven, zwar eine geringere Schnellkraft in demselben, als in den Nervenhäuten, beweiset, aber doch noch lange nicht einen gänzlichen Mangel dieser Kraft voraussetzet.

Gegen den Fünften Gegengrund [1]) führt man an; daß Schwingungen in gebogen liegenden Nerven zwar wohl schwächer seyn mögen, als in gerade ausgestreckt liegenden, daß aber jedes Glied Nerven zu beyden Seiten hat, und diese auch seitwärts mit einander verbunden sind, also in jeder Lage eines Gliedes doch immer viele Nerven eine stärkere Dehnung erhalten müssen. Ferner beruft man sich auch noch, um den Satz zu beweisen, daß Nerven immer am besten wirken, wenn sie etwas gedehnt oder stärker gespannt sind, auf die Lage, welche man einzelnen Gliedern giebt, wenn man genauer damit empfinden will. So werden, sagt man, die Finger ausgestreckt, wenn man genau fühlen will, und selbst dann, wenn man zugleich etwas damit fassen muß, beugt man doch einen Finger nur immer sehr wenig gegen den andern.

Den Sechsten Gegengrund [2]) entkräftet man durch die Behauptung; daß Nerven ihre Erschütterungen und Schwingungen vermuthlich in eben der Art seitwärts fortpflanzen können, als dieses durch andere elastische zitternde Körper, z. B. durch eine Violin- oder Klaviersaite, auf den Steg, dem

[1]) S. 343.
[2]) S. 344.

Resonanzboden und auf den ganzen Umfang der das Instrument umgebenden Luft geschieht.

Gegen den Siebenten Gegengrund [1]) macht man die Einwendung, daß ein gereitzter Nerve, wenn er gleich nur unter dem Orte des Reitzes, Muskeln in Bewegung setzt, doch zugleich Empfindung erregt. Eine Empfindung kann aber nicht statt finden, wenn nicht bey denen in solchen Versuchen gereitzten Nerven auch Bewegungen gegen das Hirn geschehen wären, und diese Bewegungen lassen sich eben so gut durch Schwingungen als durch Nervensaft erklären.

Den achten Gegengrund [2]), widerlegt man endlich dadurch; daß wenn Schwingungen in den Nerven auch nicht augenscheinlich dargezeigt werden können, sie sich doch mit vieler Wahrscheinlichkeit, aus den zickzackförmigen Erscheinungen in den Nerven, und aus den zitternden Empfindungen in Gliedern, wo man doch kein äußeres Zittern derselben zugleich bemerken kann, muthmaßen lassen. Hierher gehört die Empfindung des Einschlafens im Fuß, wenn der Kniekehlennerven etwas gedrückt wird. Ich habe noch einen andern merkwürdigen Fall gesehen, wo ein Frauenzimmer, welches an einer Nervenkrankheit litt, eine solche zitternde Empfindung durch den ganzen Körper, bis im Kopf hatte. Die Empfindung des

[1]) S. 344.

[2]) Ebendaselbst.

des Schwindels dürfte man hier auch wohl anführen können?

Ueber die beyden bisher vorgetragenen Hauptmeynungen vom innern Bau, und von der Wirkungsart der Hirn- und Nervensubstanz, deren jede viel wahrscheinliches für sich hat, ist es wohl noch zu früh endlich abzusprechen, ich wenigstens getraue mich nicht darüber zu entscheiden, nur den Gedanken glaube ich äußern zu dürfen, daß wahrscheinliche Hoffnung da ist, man werde beyde Meynungen gewissermaßen mit einander vereinigen können. Diese Hoffnung beruhet auf folgende Beobachtungen:

Die Erfahrung hat gelehrt, daß im innern der Nervenfäden eine feine, in zarten Zellstoff liegende breyartige Masse sich aufhält, welche bey jedem zerschnittenen Nerven hervortritt, wenn sich seine reitzbaren elastischen Decken zurückziehn. Diese Masse erscheint indessen wohl bey Versuchen flüssiger, als sie es wirklich ist, und nimmt wohl nur ihrer Weichheit wegen, die Breygestalt da an, wo sie ihre eigenthümliche Gestalt nicht mehr gehörig behaupten kann, weil sie durch die Nervendecken nicht mehr hinlänglich unterstützt wird; so wie die Hirnsubstanzen selbst oft weicher oder breyartig erscheinen, wenn sie von der weichen Hirnhaut entblößt sind.

Man sieht ferner in der breyartigen Nervenmasse verschiedener größeren Nerven, z. B. in den Sehenerven, in den Geruchnerven, und in den weichen Gehörnerven, deutlich zwey verschiedene Substan-

stanzen, welche der Rinde und dem Mark des Hirns ähnlich sind, und es läßet sich aus dem Farben-Unterschiede in den Nervenknoten und in dem Zickzack der Nerven selbst, in den übrigen Nerven eine ähnliche Beschaffenheit vermuthen. Da man nun auch in allen Theilen des Hirns, wo Nervenfäden zuerst anfangen, die feinste Verwebung von Mark und Rinde antrifft, so kann man sich das ganze Nervensystem wohl am besten als ein gemeinschaftliches, gleichförmig erbauetes Ganze verstellen.

Bey diesen Voraussetzungen hat dann die Behauptung, daß im ganzen Nervensystem der Grund seiner Wirksamkeit liegt, und daß, wenn darinn eine Absonderung geschieht, diese Absonderung allenthalben statt hat, weniger Schwierigkeiten, als wenn man bloß das Hirn allein als das Organ der Wirksamkeit des Nervensystems ansieht, und im Fall, daß ein Nervensaft da sey, im Hirn allein seine Absonderung behauptet, die Nerven aber nur als Kanäle ansieht, durch welche der abgesonderte Nervensaft nach dem Ort seiner Bestimmung fortströhmt. Es läßet sich auch nach jenen Voraussetzungen einsehen, wie Mißgeburten ohne Hirn dennoch leben, und Wirkungen des Nervensystems zeigen konnten, und weswegen in einem Thier mit kleinem Hirn und größeren Nerven (z. B. in Fischen) die Geschäfte des Nervensystems eben so geschehen können, als im Menschen, der ein so großes Hirn im Verhältniß seiner Nerven besitzt.

Von

Von welcher Natur aber der Stoff sey, der im Nervensystem befindlich ist, und unterhalten wird, dieses ist nicht mit Gewißheit zu bestimmen.

Unwahrscheinlich ist es, daß ein äußerst feiner Nervensaft in hohlen oder mit einem Schwammgewebe erfüllten Nervenfäden sich allein aufhält, und mit einer großen Schnelligkeit bewegt wird.

Höchst wahrscheinlich hingegen ist es, daß eine elastische breyartige Masse das Schwammgewebe des Hirns und der Nervenfäden erfüllt, daß diese durch eine feine allenthalben aus den Pulsadern des Hirns und der Nerven abgeschiedene lymphatische Feuchtigkeit beständig befeuchtet wird, und daß durch ihre zitternden von der Zusammenziehung der Nerven erregten Bewegungen die Wirkungen der Nerven geschehen.

Der letzte Gedanke erhält auch noch aus zwey andern Gründen viel Wahrscheinlichkeit. Erstens finden ähnliche feine Erschütterungen beym Schall und, nach Eulers Theorie, auch beym Licht statt; diese Naturwirkungen aber erregen, der Erfahrung nach, im Nervensystem so vorzüglich lebhafte Eindrücke. Zweytens lassen sich die Erscheinungen des Zickzacks in den Nerven, und die inneren Empfindungen, bey so manchen Nervenübeln, auch wohl am besten durch solchen Erschütterungen erklären.

Allenfals könnte man beyde Systeme von den Wirkungen des Hirns und der Nerven vereinigen, wenn man annähme, daß das breyartige Nerven-

mark, ob es gleich selbst eine zähere Flüssigkeit besitzt, doch zugleich die Hülle eines noch feinern flüssigen Stoffes wäre; wie z. B. eine ähnliche Einrichtung wahrscheinlich beym männlichen Saamen statt hat. Wäre dieses, so könnte sich der feinere Stoff in den wellenförmigen Erschütterungen des gröberen dennoch nach dem Orte seiner Bestimmung bewegen und dort wirken. Dieses ist indessen nur ein hingeworffener Gedanke, den ich keinesweges als ausgemachte Wahrheit behaupte; und nun erlaube man mir noch einen zweyten zu äußern.

Wenn beyde Hirnsubstanzen, Rinde und Mark, in allen Nerven anzunehmen sind, sollte dann nicht vielleicht die Wirkung der Nerven, welche Empfindung erregt, in der ersteren weicheren Substanz geschehen, weil in dieser die Eindrücke am besten gemäßigt und sanfter gemacht werden können; und sollte nicht hingegen die lebhaftere Wirkung, welche Bewegung hervorbringt, am schicklichsten in der Marksubstanz geschehen? Wenn man dieses annähme, so wäre es auch wohl am faßlichsten erklärt, wie beyde Wirkungen in einem Nerven zu gleicher Zeit neben einander statt finden können.

Geschäfte, welche dem Hirn allein zukommen.

Daß das Wahrnehmen der Eindrücke, welche in den Sinnwerkzeugen geschehen, oder das Empfinden und die Wirkungen des Willens auf den Ursprung der Nerven im Hirn geschehen, ist schon im vorigen bewiesen worden, daß aber auch ausserdem dieses Eingeweide die Werkstatt ist, wo die Seele in ihren übrigen Wirkungen beständig geschäftig ist, so daß dasselbe den Namen des eigenthümlichen Organes der Seele verdient; diese Wahrheit ist wohl theils auf unser Selbstgefühl, und theils auf die vielen und mancherley Stöhrungen, welche in den Seelengeschäften sogleich wahrgenommen werden, sobald durch innere Verderbung, oder durch äußere Gewalt, der Bau des Hirns beträchtlich leidet [1]), unwiderleglich begründet.

[1]) Daß der Mensch einigen Verlust von beyden Hirnsubstanzen erleiden könne, ohne daß merkliche Veränderungen in seinem Seelenvermögen beobachtet werden, dieses haben Erfahrungen bey Kopfver-

Nun entsteht die Frage, ob man irgend einem besondern Theile, oder einer Gegend des Hirns, vorzüglich den Namen des Wohnplatzes der thierischen Seele [x]) geben müsse? oder, welches einerley ist, ob irgend einer vorzüglich als der gemeinschaftliche Sitz der Empfindungen, als der Ort, wo der Wille wirkt, und als das Organ, wo die Lebenskraft ihre größte Thätigkeit äußert, angesehen werden könne?

Man kann diese Frage nur durch eine vierfache Untersuchung entscheiden, nehmlich:

Erstens, durch Beobachtungen über das kranke oder verletzte Hirn, welche Leichenöffnungen bestätigt haben.

Zweytens, durch Zergliederung des Hirnbaues der Thiere, wo die Natur eine minder verwickelte

verletzungen genug bewiesen. Wie stark aber ein solcher anscheinend unschädlicher Verlust in Vergleichung der Größe und des Gewichtes der ganzen Hirnmasse seyn könne, ist noch nicht mit Gewißheit bestimmt. Wahrscheinlich bleibt es indessen, daß bey jedem Hirnverlust immer einige Ideen dem Erinnerungsvermögen entzogen werden. Vergleichende sehr interessante Versuche stellte Arnemann mit vieler Genauigkeit bey Thieren an.

[x]) Ich verstehe unter diesem Namen das Seelenvermögen, wie es nicht allein beym Menschen, sondern auch bey allen Thieren vorkommt, ohne die höheren Kräfte der Vernunft des Menschen mit dazu zu rechnen.

wickelte Organisation des Hirns zeigt, und wo also nur diejenigen Theile angetroffen werden, welche zum thierischen Leben wohl die allernöthigsten sind. Zu gleichem Zweck dient die Beobachtung unvollkommener Hirne in menschlichen Mißgeburten, welche doch lebten.

Drittens, durch Verfolgung des Ursprunges der Nerven, und besonders derer, welche den Organen der vorzüglichsten Lebensgeschäfte, dem Herzen nehmlich, und den Lungen gewidmet sind.

Viertens, durch Untersuchung über die Theile des Hirns, wo der Wille Veränderungen erzeugt, wenn er willkührliche Bewegungen hervorbringt.

Die Untersuchungen der ersteren Art beweisen es, daß Verletzungen der äußern Theile des Hirns minder wichtig sind, als diejenigen, welche tieffer dringen, und innere Hirntheile angreiffen, in denen mehr Marksubstanz liegt, oder in denen diese wenigstens sehr fein mit Rinde verwebt ist [1]). Ueberhaupt entstehen, der Erfahrung nach, die gefährlichsten Zufälle, z. B. Schmerzen, Convulsionen, Lähmungen, Rasereyen u. dgl. m., wenn Verletzungen und Krankheiten des Hirns, sie mögen sich nun im großen, oder im kleinen Gehirn befinden, diejenigen Gegenden angreiffen, wo sich im Schädelgrunde die sogenannten Fortsätze oder Schenkel des großen und kleinen Gehirns bilden, oder wo das

aus

[1]) Haller bestätigte dieses (S. dessen Memoires sur l'irritabilité).

aus diesen Schenkeln zusammengesetzte verlängerte Mark liegt, und am häuffigsten sind solche Verletzungen mit tödtlichen Folgen verbunden. Sonst hat man fast von allen übrigen Theilen des großen und kleinen Gehirns, vom Balken oder schwieligen Körper [1]), von den Sehenervenknollen, von den streiffigen Hügeln, von der Zirbeldrüse, von der vierfachen Erhabenheit und anderen Theilen mehr, Beobachtungen aufgezeichnet, welche beweisen, daß sie einzeln verlezt, verhärtet, oder sogar zum Theil zerstöhrt seyn konnten, ohne daß das Leben aufhörte, oder andere Seelenwirkungen litten, und ohne daß andere Folgen daraus entstanden, als Unbrauchbarkeit der Nerven, welche unmittelbar mit diesem oder jenem verdorbenen Hirntheile Verbindung hatten [2]); wie

[1]) Diesem Theil schrieben Bontekoe (S. dessen Opera postuma, Leid. 1688), Lancisi und La Peyronie (S. Memoires de l'academie de Chirurgie. Tom. I.) einen wichtigen Einfluß auf das Leben zu, allein die Erfahrung lehrte sehr oft, daß seine Verletzungen nicht tödtlich waren. Zinn zeigte dieses schon, und ich selbst sahe es, daß Thieren solche Verletzungen zugefügt wurden, bey denen nothwendig der Balken leiden mußte, und wo dennoch der Todt nicht erfolgte. Hieher gehören auch die Versuche des bekannten Tunnestrik, der die Schädel vieler größerer und kleinerer Thiere mit Dolchen durchbohrete, ohne daß sie starben.

[2]) S. Sömmerings Hirn- und Nervenlehre. S. 82. 83. Not. 4. Es widerlegen sich daher von selbst alle Hypothesen, welche in dergleichen einzelnen Hirntheilen den Sitz der Seele behaupteten.

wie z. B. Unbrauchbarkeit eines Sehenervens von einem leidenden Sehenervenknollen. Waren aber viele Theile zugleich zerstöhrt, so blieb oft bloß das thierische Seelenvermögen allein, und bisweilen auch dieses nicht ganz zurück.

Verletzungen des verlängerten Markes tödten fast immer augenblicklich. Die Kunst der Jäger und Schlächter, durch das Hineinstoßen eines Messers, oder eines andern schneidenden Instrumentes in das Genick eines Thieres dasselbe augenblicklich zu tödten, beruhet lediglich auf die Verletzung des verlängerten Markes; und es sind mir viele, sowohl bey vierfüßigen Thieren, als auch großen Vögeln angestellte ähnliche Versuche bekannt.

Verletzungen des Rückmarks sind, in Ansehung der gefährlichern Folgen, welche sie erregen, den tieffer dringenden Verletzungen des großen Gehirns, und des kleinen Gehirns ähnlich. Ein gänzliches Zusammendrücken oder Zerschneiden des Rückmarks bewirkt, wie schon oben gesagt ist, die vollkommene Unbrauchbarkeit der unter dem Ort des Abschnittes oder Druckes entstehenden Rückmarksnerven, oder wie man es auch nennen kann, den besonderen Todt, der durch diese Nerven versorgten Theile des Körpers. Je weiter nach oben die Verletzungen des Rückmarks geschehen, desto gefährlicher sind daher deren Folgen, und wird es endlich zunächst am Kopfe durchschnitten, so daß also der Durchschnitt das Ende des verlängerten Markes, oder die Gegend, wo es sich

ins

ins Rückmark fortsetzt, trifft, so entsteht der Tod augenblicklich.

Austretungen des Blutes im Schädelgrunde, wo dasselbe nothwendig das verlängerte Mark und den Anfang des Rückmarks drückt, bewirken auch, nach gemeiniglich sogleich erfolgenden apoplecktischen Zufällen oder Schlummersuchten, in kurzer Zeit den Tod.

Aus allen diesen Erfahrungen ist also wohl bestimmt ausgemacht, daß unter allen Theilen des Hirns, das verlängerte Mark, und besonders dessen im Genick, dem Rückmark zunächst liegender Theil, mit der Lebenskraft am genauesten verbunden ist.

Die zweyte Art der Untersuchungen zeigt, daß diejenigen Thiere, denen fast alle Theile mangeln welche das Hirn des Menschen ausmachen, dennoch ein Rückmark mit einem obern dicken Knötchen, welches einem verlängerten Mark zu vergleichen ist, oder letzteres allein, als den Ort besitzen, woraus ihre Nerven entstehen. So hat man auch bey Kindern, welche ohne Kopf geboren wurden, und einige Zeit lebten, doch immer entweder noch etwas vom hintern Theil des im Schädel liegenden Eingeweides angetroffen, welches ein unförmlich gebildetes verlängertes Mark genannt zu werden verdiente, oder es war wenigstens noch Rückmark da; denn ob bey fehlendem Rückmark die Hirnmasse des Schädels je ganz gefehlet habe, ist sehr zu bezweifeln.

Da

Da nun die Thiere, je einfacher ihr Hirnbau ist, immer eine desto mindere Vollkommenheit ihrer thierischen Seele besitzen, und das Vermögen derselben bloß auf Belebung, Ernährung und Zeugung eingeschränkt ist, und auch bey denen Menschen, welche der mehresten Theile des Hirns beraubt waren, in der kurzen Zeit ihres Lebens ebenfalls fast kein ander Seelenvermögen, als bey jenen Thieren, die Zeugungskraft noch ausgenommen, bemerkt ward, so erhält der durch die erste Art der Untersuchungen festgesetzte Satz, daß das verlängerte Mark zum Leben am nothwendigsten sey, durch diese zweyte Art der Untersuchungen noch mehrere Wahrscheinlichkeit.

Die dritte Art der Untersuchungen, bestätigt ebenfalls den eben angeführten Satz von dem wichtigen Einfluß des verlängerten Markes auf die Unterhaltung des Lebens.

Die Betrachtung des Ursprunges der Nerven *) zeigt nehmlich, daß alle Nerven des Gehirns (Nervi cerebrales) in ihrem ganzen Umfang, oder wenigstens mit einigen ihrer Wurzelfäden, entweder unmittelbar aus dem verlängerten Mark, oder wenigstens aus solchen Theilen ihren Ursprung nehmen, deren nähere Verbindung mit dem verlängerten Mark gleich in das Auge fällt; z. B. aus den Schenkeln des großen oder kleinen Gehirns, oder aus der Varolischen Brücke. Diese genaue Verbindung aller Gehirnnerven mit dem ver-

*) S. meine Abh. v. Geh. S. 36-38.

verlängerten Mark wird dadurch noch wahrscheinlicher, weil man die Nerven, welche sich dem ersten Anblick nach, an der Varolischen Brücke und an den Schenkeln des kleinen Gehirns endigen, beym Zergliedern dieser Theile, mit bloßen Augen sehr gut bis zum verlängerten Mark verfolgen kann. Wenn man nun gleich bey denen Gehirnnerven, welche sich in den Schenkeln des großen Gehirns zu endigen scheinen, wegen der weiteren Entfernung und weichern Bauart diese Fortsetzung der Nervenfäden bis zum verlängerten Mark, nicht mit gleicher Gewißheit wahrnehmen kann, so ist dieß doch noch kein gültiger Grund, ihre Verbindung mit dem verlängerten Mark schlechtweg zu läugnen; im Gegentheil ist eine solche Verbindung sehr wahrscheinlich, weil in dem ganzen streiffigten oder faserigen Bau der Schenkel des großen Gehirns die Richtung der Streiffen oder Fasern sich gegen das verlängerte Mark zurück neigt.

Zu den Gehirnnerven, deren Verbindung mit dem verlängerten Mark nicht ganz deutlich gezeigt werden kann, gehören, aufs genaueste betrachtet, nur daher das erste und zweyte Paar. Diese Nerven sind aber auch nur einzelnen Sinnen gewidmet, nehmlich dem Geruch und Gesicht, und beyde können aufhören, ohne daß das Leben unterbrochen wird. Es könnten diese Nerven sich also allenfalls immer an andern Orten des Hirns endigen, und ihre Empfindungen könnten mittelbar weiter fortgepflanzt werden, ohne daß daraus

gegen

gegen die Behauptung, daß der Sitz des Lebens vorzüglich im verlängerten Mark sey, etwas gefolgert werden könnte. Selbst, wenn auch das dritte, vierte und siebente Paar der Gehirnnerven gar nicht, und das fünfte und sechste Paar nur mit wenigen Fäden aus dem verlängerten Mark entständen, (da man doch, wenn man nur will, ganz klar das Gegentheil sehen kann), so würde auch dieses noch nichts gegen jenen Satz beweisen, weil alle diese Nerven wiederum, theils einzelnen Sinnen, theils bloßen Muskelbewegungen, und überhaupt solchen Theilen des Körpers gewidmet sind, deren Wirkungen ohne Verlust des Lebens vielfältig gehindert werden können.

Den Nerven des Rückmarks (Nerv. Spinal.) kann man um so weniger Verbindung mit dem verlängerten Mark absprechen, da das ganze Rückmark eine unmittelbare Fortsetzung des verlängerten Markes ist, und alle aus dem Rückmark entspringenden Nerven immer aufwärts gegen das verlängerte Mark gerichtet sind, und zwar um desto stärker, je tieffer die Nerven nach unten entspringen.

Sieht man nun noch zuletzt vorzüglich auf diejenigen Nerven, welche jene Theile versorgen, die den nothwendigen Lebensverrichtungen bestimmt sind [1], so wird man das achte Paar der Gehirn-

[1] Merkwürdig ist es auch, daß die Werkzeuge der Lebensverrichtungen, Herz und Lungen nehmlich,

hirnnerven, die Interkostalnerven [1]) welche aus dem fünften, sechsten, siebenten, achten und neunten Paar der Gehirnnerven, und aus allen Nerven des Rückmarks zusammengesetzt werden, und die Zwerchfellsnerven, welche aus einigen Halsnerven entspringen, bis zu ihrem Ursprunge verfolgen müssen, denn diese eben benannten Nerven versorgen das Herz, die Lungen und das Zwerchfell, und wirken daher nebst den Rückennerven, welche die Interkostalmuskeln versorgen, die unumgänglich nöthigen Lebensbewegungen, das ist, den Umtrieb des Blutes und das Athemholen. Die ersten die-

so viele ihrer Nerven aus gemischten Nerven erhalten, nehmlich aus dem Interkostalnerven und Zwerchfellsnerven. Vermuthlich sollte dadurch bewirkt werden, daß einzelne Verderbungen des Hirns keinen großen schädlichen Einfluß auf diese Organe hätten, denn jetzt können jene Verderbungen nur immer einige Nervenfäden der Nerven des Herzens und der Lungen unbrauchbar machen.

[1]) Die Interkostalnerven haben (Lesern, die keine Aerzte sind, hier zum Voraus gesagt) diesen Namen nicht davon, weil sie zwischen den Rippen herablauffen, sondern weil sie in jedem Zwischenraume der Rippen neue Wurzeln von den Rückennerven erhalten. Der Name, den ihnen Winslow giebt, ist für sie weit passender; er nennt sie nehmlich, grosse Verbindungs- oder sympatische Nerven, denn sie sind es, durch deren Beyhülfe mehrere Theile des Körpers für einander mitwirken.

dieser Nerven, nehmlich das achte Paar, oder die herumschweiffenden Nerven, entstehen unleugbar aus dem verlängerten Mark; die Interkostalnerven erhalten alle ihre Wurzeln aus solchen Nerven, welche entweder ganz, oder wenigstens größtentheils aus dem verlängerten Mark, oder aus dem Rückmark ihren Ursprung nehmen; und die Zwerchfellsnerven entspringen aus Halsnerven, welche oberwärts aus dem Rückmark entstanden sind, und also wahrscheinlich auch genau mit dem verlängerten Mark zusammenhängen. Daher glaube ich, daß ich nicht zu viel wage, wenn ich behaupte, daß der Satz: der Sitz der Lebenskraft sey vorzüglich im verlängerten Mark zu bestimmen, durch diese letzte Art der Untersuchungen ebenfalls mit der größten Wahrscheinlichkeit bestätigt sey.

Die vierte Art der Untersuchungen zeigt, daß das verlängerte Mark auch für die Rückwirkung des Hirns, und für die Aeußerungen des Willens, der wichtigste Theil ist. Folgender Versuch scheint in dieser Rücksicht sehr bestimmt zu entscheiden. Wenn man einem Thiere den Kopf im Genick abschneidet, und sogleich das verlängerte Mark im Hirnschädel, und den Anfang des Rückmarks in der Rückmarkshöhle reizet, so gerathen fast alle Muskeln des ganzen Körpers noch in Convulsionen. Die Verzerrungen der Gesichtsmuskeln, welche bey enthaupteten Menschen nicht selten bemerkt sind, scheinen das nehmliche zu beweisen.

Da ferner bey der dritten Art der Untersuchungen gezeigt ist, daß alle Nerven des Gehirns wenigstens durch einige Wurzeln mit dem verlängerten Mark zusammen hängen, und daß die Rückmarksnerven noch bestimmter mit ihm vereinigt sind, alle übrigen zusammengesetzten Nerven des Körpers aber aus diesen entspringen, so ist es auch wohl nicht zu viel behauptet, wenn man das verlängerte Mark ebenfalls als den Sammelplatz der Empfindnngen ansieht, oder wenigstens als den Ort, wo das im Hirn gewirkt wird, was mehrere Empfindungen gemeinschaftlich wirken können.

Da nun die Seele ausser der Kraft zu beleben, zu empfinden, und zu wollen, noch eine große Anzahl anderer Geschäfte im Körper verrichtet, und diese in einem vorzüglichen Grade der vernünftigen Seele des Menschen zukommen, so frägt es sich noch, geschehen alle diese anderweitigen Geschäfte der Seele auch in der Gegend des Hirns, in welcher vorzüglich jene oben genannte Kräfte sich äußerten? und muß man diesen daher den Wohnsitz der Seele nennen? oder äußern sich die übrigen einzelnen Seelenwirkungen in eben der Art, als die Wirkungen der Eindrücke einzelner Sinnwerkzeuge, z. B. des Gesichts, in einigen, besonders dazu organisirten, Gegenden des Hirns?

Ich glaube nicht, daß man der Seele irgend einen Hirntheil als den Bezirk ihres Wohnplatzes anweisen kann, wenn sie auch gleich Belebung,

Ver-

Verbindung der Empfindungen und Wirkung des Willens vorzüglich im verlängerten Mark äußert, und ich glaube, daß man ohne des Materialismus beschuldigt zu werden, die Seele wohl in dem ganzen Gebiete ihrer Herrschaft eben so allgemein wirksam annehmen kann [1]), als es ihr Urbild, die Gottheit, in dem Umfange des Weltalls ist.

Die Erfahrung zeigt, daß diese oder jene Verletzungen oder Zerstöhrungen im Hirn, welche das Leben nicht raubten, bloß einzelne Verrichtungen der Seele unmöglich machten. So wird nicht selten bloß Empfindung einzelner Sinnwerkzeuge, Wirkung des Willens auf einzelne Gliedmaßen, Gedächtniß, Beurtheilungskraft u. dgl. m. aufgehoben, ohne daß das übrige Seelenvermögen darunter leidet; ja oft erlöschen bloß einige Ideen. Es wäre zu wünschen, daß in vielen solchen einzelnen merkwürdigen Fällen, genaue Leichenöfnungen geschehen wären, denn diese allein können in der Folge etwas mehr Licht über die Bestimmung der einzelnen Hirntheile, in Ansehung der Seelenwirkungen, ausbreiten.

Alles, was man bisher davon sagte, bleiben immer nur schwankende Muthmaßungen, wenn gleich die Behauptung, daß die Seelen ihre Ideen in einzelnen Fächern des Gehirns anordnet, sie aus die-

[1]) Man lese über diesen Gegenstand auch den Whytt nach, in seinem Essai on the vital and other motions of animals.

diesem ihren Vorrathshause nach ihrem Bedürfniß wieder hervorruft, und ihre verschiedenen Wirkungen in besondern Gegenden des Hirns verrichtet, einen ziemlich hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erhielt. Die Erfahrung, daß die Seelenwirkungen durch Gewohnheit eben so erleichtert werden, als körperliche Geschäfte; daß gänzlich verloren gegangene Ideen wieder erweckt werden können; die merkwürdigen Erfahrungen, über den Verlust einzelner Seelenwirkungen nach einzelnen Verletzungen des Gehirns [1]), und der beständig gleichförmige Bau des gesunden Hirns, in jeder Thiergattung, erheben die Wahrscheinlichkeit jenes Satzes fast zur Gewißheit. Wollte man dagegen einwenden, warum entwickelt sich nicht jede Idee in jedem Menschen, wenn ein menschliches Hirn im gesunden Zustande dem andern vollkommen ähnlich ist? so, glaube ich, könnte man

[1]) Ich will einige Erfahrungen aus meiner Abhandlung vom Gehirn. S. 39. folg. anführen. Ein verdienstvoller Gelehrter verlohr, nach einigen kleinen Zufällen, die Fähigkeit, sich seinem Willen gemäß auszudrücken. Er dachte scharf und richtig, aber so oft er seine Gedanken mündlich oder schriftlich ausdrücken wollte, mangelte ihm entweder die Sprache, oder sie sowohl, als seine Feder, drückten ganz andere Dinge aus, als er zu erkennen geben wollte, und was das sonderbarste war, er hatte zugleich das vollkommenste Bewußtseyn dieser ihm zugestoßenen Unfähigkeit, seine vernünftigen Gedanken dem Willen gemäß zu äußern.

Ein

man mit gutem Grunde antworten: die Seele bauet sich ihre Wohnung aus, sie ordnet jede Empfindung, auf welche sie Aufmerksamkeit richtet, in ein einzelnes Fach an, und macht jede dazu nöthige Hirnfaser der Hirnsubstanzen desto beweglicher und gewandter, je öfterer sie dieselbe gebrauchte. Sind einzelne Gegenden des Hirns bis zum Zustande des erwachsenen Menschen ungebraucht geblieben, so sind sie nur mit schwerer Mühe brauchbar zu machen, weil ihre kleinen Theile zu wenig nachgebend sind, aber mit desto leichterer Mühe kann dieses Geschäft im beweglicheren Hirn des Kindes und Jünglinges geschehen. Empfänglichkeit, oder Rezeptivität, würde ich sagen, hat jedes gesunde Hirn für jede Art der Begriffe, aber Fächer oder Gegenden zu ihrer Aufnahme (Receptacula) müssen zuerst durch die vereinigten Kräfte des Körpers und der Seele im Hirn ausgebildet werden.

Ich will nun noch die Muthmaßungen anführen, welche man über den Nutzen einzelner

Ein junger Kaufmann fiel von einer Höhe herab, und nach der Heilung seiner Kopfverletzung hatte er Lesen und Schreiben vollkommen verlernt, und muste es von neuem, wie in seiner ersten Jugend, erlernen. Und wie viele andere Fälle giebt es nicht, wo Menschen nach Nervenkrankheiten, insbesondere nach Fallender Sucht blödsinnig bleiben, oder nach Kopfverletzungen Beurtheilungskraft, oder Gedächtniß verlieren.

Hirntheile, in Ansehung einzelner Seelenverrichtungen, geäußert hat [1].

Die mehresten alten Aerzte behaupteten, die Hirnhöhlen wären Werkstätte der Seelenkräfte, und zwar mit folgender Anordnung: daß in den beyden vordern großen Höhlen, die innern Sinne, in der dritten die Beurtheilungskraft, und in der vierten das Gedächtniß seinen Sitz hätte. Es verlohr sich indessen diese Meynung nach und nach, als man durch vielfältige und genaue Zergliederungen überzeugt ward, daß diese Höhlen eigentlich gar keine große Ausdehnung hatten, und den Namen Hirnhöhlen daher im strengen Verstande nicht verdienten. Der Nutzen der Hirnhöhlen besteht also nur darin;

Erstens; daß sie die Bildung der besonders organisirten innern Theile des Hirns befördern, und durch einen in ihnen abgesonderten feinen wäßrigten Dunst, nicht allein das Verwachsen der in ihnen befindlichen Hirntheile hindern, sondern auch deren Biegsamkeit unterhalten, und vielleicht auch, im Fall daß dieser Dunst elastisch ist, die Hirnmasse selbst unterstützen.

Zweytens; daß die Fasern des Hirns durch sie abgekürzt, und dadurch geschickter gemacht werden, ihre Gestalt und Lage zu behaupten [2].

Drit-

[1]) S. meine Abhandl. vom Geh. S. 42 - 46.

[2]) Daß indessen dieses wenigstens kein Hauptnutzen der Hirnhöhlen ist, leuchtet daraus hervor, daß diese

Drittens; daß sie den Blutgefäßen der weichen Hirnhaut Gelegenheit darbieten, an mehreren Gegenden in die Hirnmasse dringen zu können.

Viertens; daß auch wahrscheinlich ein Theil des in ihnen abgesonderten Dunstes zwischen den Hirnsubstanzen selbst aufgenommen wird; und endlich

Fünftens; daß ein Theil ihrer Feuchtigkeiten zweckmäßig bestimmt ist, sich gegen das verlängerte Mark hinabzusenken, wovon die künstliche Verbindung der dritten und vierten Hirnhöhle wohl den auffallendsten Beweiß giebt.

Die Feuchtigkeiten der Hirnhöhlen können sich überhaupt nach drey Gegenden anhäuffen, wenn sie nicht in eben der Menge eingesogen werden, in welcher die Natur sie absondert. Erstens, in die tieffen Ausgänge der großen Hirnhöhlen gegen den Anfang der Gruben des Sylvius; zweytens, nach vorne in den Trichter, und von da gegen die Schleimdrüse, und drittens, gegen das untere Ende der vierten Hirnhöhle. Vielleicht leeret sich auch etwas von diesen Feuchtigkeiten an den benannten Gegenden aus.

Willis [1]), den man mit Recht den ersten bessern Schriftsteller über das Hirn nennen kann, setzte den Wohnplatz der innern Sinne in den gestreif-

Aa 5 ten

diese Höhlen auch in den Hirnen der kleinsten vierfüßigen Thiere gefunden werden.

[1]) S. dessen a. B.

ten Körpern; für die Einbildungs- und Beurtheilungskraft bestimmte er den harten Körper oder Balken, dem Instinkt wieß er die vordern Hügeln der vierfachen Erhabenheit, und den Leidenschaften die Varolische Brücke, oder den großen Hirnknoten, zum Wirkungsplatz an; und vom Gedächtniß behauptete er schon, daß es seinen Sitz in der Rinde überhaupt habe.

Lancisius [1]) und La Peyronie [2]) haben von den innern Sinnen die Behauptung geäußert, daß sie in dem harten Körper ihren Sitz hätten, und der erstere weiset noch überdem der Beurtheilungskraft die Zirbeldrüse an.

Den Sitz des Bewustseyns der Empfindungen, und den Sitz der Bewegungskraft und des Nachdenkens, bestimmen die mehresten älteren Aerzte in der innern großen Ansammlung des Marks; und den Sitz des Gedächtnisses im kleinen Gehirn, welcher Gedanke, da dasselbe die mehreste Rinde besitzt, mit Willis Aeußerung zusammentrifft [3]).

Ich halte im Ganzen dafür, daß überhaupt die Meynung den Vorzug verdient, welche behaup-

[1]) S. dessen a. B.

[2]) Franz. Gigot de la Peyronie, behauptete dieses in einer in den Memoires de l'academie des sciences de Paris, vom Jahr 1741. eingerückten Abhandlung.

[3]) Von den Meynungen mehrerer Schriftsteller, S. Hallers Elem. Physiol. Tom. IV. S. 392 - 398. §. XXIII - XXVI.

hauptet, es sey wahrscheinlicher, daß die Wirkungen der Seele in den festen Theilen des Hirns selbst geschehen, als daß sie in den Höhlen desselben statt finden, denn nur in den festen Theilen ist eine verschiedene Organisation. Dabey aber glaube ich, daß es bey unserm wenigen Wissen von den Wirkungen der Seele im Hirn, noch immer eine äußerst gewagte Unternehmung wäre, den Wohnplatz der einzelnen Seelenkräfte und ihre Anordnung mit Gewißheit bestimmen zu wollen. Man kann zuverlässig behaupten, daß bey diesem Vorwurf kaum ein kleiner Schimmer in das Dunkle einer unergründlichen Tiefe herabfällt. Doch auch diesen Schimmer will ich verfolgen, so weit mein Auge reicht. Sey es doch, daß jede Behauptung hier gewagt bleibt, so will ich wenigstens die wahrscheinlichen Gründe anführen, welche bey einigen Muthmassungen dieses Wagens entschuldigen können.

Wenn man dergleichen gewagte Muthmaßungen verfolgt, so kann man unter obigen Sätzen folgende beyde: den ersten, daß das Gedächtniß in der Rinde, und vorzüglich in der Rinde des kleinen Gehirns seinen Sitz habe; und den zweyten: daß die Beurtheilungskraft in den innern markigten Theilen des Hirns, aber auch vorzüglich gegen das kleine Gehirn hin, ihre Wirkung äußere; durch manche wichtige Gründe unterstützen.

Ich will zuerst vom Gedächtniß reden. Es ist bekannt, daß bey äußern Verletzungen des

des Hirns das Gedächtniß weit öfterer leidet, als die übrigen Seelenkräfte, und die Erfahrung bestätigt eben dieses bey den Folgen der Schlagflüsse, und im hohen Alter. Stockungen der Säfte, oder Zerplatzungen der Gefäße, welche in allen diesen Fällen vorausgesetzt werden müssen, werden aber vorzüglich der Rinde schädlich seyn können, da nach der Zergliederungslehre eben in ihr die größten Stämme der Blutgefäße des Hirns liegen. Richtet man ferner auf das, was bey dem Nachdenken geschieht, in sich selbst Aufmerksamkeit, so bemerkt man, daß in dem Fall, wo die Beurtheilungskraft den mehresten Stoff ihrer Ueberlegungen aus dem Gedächtniß herbeyhohlen muß, das Denken weit langsamer vor sich geht, als da, wo dieser Stoff von den Sinnen unmittelbar dargeboten wird. Mir scheint es wenigstens so. Dieß alles aber läßet sich am besten nach der vorigen Hypothese durch die nahe Verbindung der Theile, wo die innern Sinne und die Beurtheilungskraft ihren Sitz haben, und durch die weitere Entfernung des größten Theils der Rinde vom Sammelplatz des Markes, einigermaßen erklären. Eben so geht es auch mit einer andern Begebenheit; mit dem heftigen Schmerz nemlich, den, nach einem lange fortgesetzten Nachdenken über Dinge, wo bloß das Gedächtniß die Ideen hergeben muß, diejenigen Personen am ganzen Umfange des Kopfs, und vorzüglich im Hinterkopf erdulden, welche an ein solches abstraktes Nachdenken nicht gewohnt sind, und der nur dann

auf-

aufhört, wenn diese Art des Nachdenkens zur Gewohnheit wird.

Die Mittheilung der im Gedächtniß aufbewahrten Begriffe, und die mechanischen Handlungen des Körpers, zu deren Vollbringung bloß Gewohnheit und Gedächtniß, und fast gar keine Beurtheilungskraft erfordert zu werden scheint, lassen sich durch die Verwebung der Rinde und des Marks in den innern Theilen des Hirns, und in den Nerven, auch einigermaßen erklären.

Die größere Menge der Rinde im kleinen Gehirn, und die Erfahrungen, daß Verletzungen des kleinen Gehirns, und besonders Verlust seiner Substanz, dem Gedächtniß am meisten schaden, bestätigen auch noch die vorzügliche Wichtigkeit des kleinen Gehirns in Ansehung des Gedächtnisses.

Neuerlich behauptete Malacarne in Briefen an Bonnet [1]), daß bey solchen Menschen, welche mehr Windungen oder Blätter im kleinen Gehirn hätten, auch mehr Gedächtniß, Scharfsinn und Lebhaftigkeit bemerkt worden wären: bestätigt sich dieses, so ist die Wichtigkeit des kleinen Gehirns nicht allein in Ansehung des Gedächtnisses, sondern auch in Ansehung des tieffen Nachdenkens noch mehr erwiesen; und zugleich erreicht der vorhin geäußerte Gedanke, daß die Seele sich

[1]) S. Brugnatelli Bibliotheca Fisica d'Europa, Tom. XIII. XIV. XVI. oder auch Bonnet Oeuvres. Tom. V. P. 2.

sich ihr Gehirn selbst ausbauet, noch mehr Wahrscheinlichkeit.

Da das Jünglingsalter zum Gedächtniß, und das männliche zur Beurtheilung am geschicktesten ist, beydes aber im Alter geschwächt wird, so scheint eine größere Härte der Hirntheile beyden Seelenkräften minder zuträglich zu seyn, mehrere Festigkeit des Hirns hingegen zur Beurtheilungskraft und größere Nachgiebigkeit zum Gedächtniß erfordert zu werden. Eindrücke, welche das Gedächtniß in früheren Jahren erhält, dauren daher auch weit länger als diejenigen, welche es später aufnimmt.

Von dem verschiedenen Sitz der übrigen Seelenkräfte, welche man vermuthlich in dem innern des Hirns zu suchen hat, läßt sich noch viel weniger etwas mit Wahrscheinlichkeit sagen.

Die mit allen Seelenkräften so genau verbundene Einbildungskraft, ist vielleicht in allen innern Theilen wirksam, und der Wille äußert, wie schon vorhin angeführt ist, wahrscheinlich vorzüglich da sein Vermögen, wo im verlängerten Mark die Verbindung der Ursprünge der Nerven statt hat.

Den Sitz einzelner besonderer Aeusserungen der innern Sinne müssen wir vermuthlich da suchen, wo die von den äusseren Sinnen kommenden Nerven, ihre mehresten und stärksten Wurzelfäden in der Hirnmasse hinein senken, und in dieser Betrachtung kann man das besondere Bewustseyn des Sehens in den Knollen der Sehenerven; des Riechens in den streiffigen Körpern;

pern; und des Hörens beym Federkiel des verlängerten Marks festsetzen.

Zu welchen einzelnere Wirkungen aber endlich alle übrige auf besondere Art gebaueten innere Theile des Hirns bestimmt sind; davon wissen wir, die Wahrheit zu sagen, fast gar nichts.

Es scheint, als ob man mit einigem wahrscheinlichen Grunde annehmen könne, daß da, wo die Queerlage markiger Bündel den Uebergang der Hirnmasse von einer Hälfte des Hirns nach der andern zeigt, diese Theile bestimmt sind, eine Verbindung der Eindrücke, welche an einzelnen Theilen des Hirns geschehen, zu unterhalten, und die Geschäfte einzelner Theile des Hirns zu vereinigen. Zu solchen Verbindungstheilen gehören z. B. die Fortsätze des großen und des kleinen Gehirns, der Balken, das von ihm fortgesetzte Gewölbe, und die verschiedenen in demselben befindlichen Streiffen, die Verbindungsbündel des großen Gehirns (Commissurae cerebri), die vierfache Erhabenheit, der obere und untere Wurm des kleinen Gehirns, u. dgl. m. Aus dem mannigfaltig gebaueten Gewebe der Fasern dieser Theile, oder wie man auch an einigen Orten bemerkt haben will, aus einer Durchkreuzung der Fasern [1]) (Chiasma), läßt es sich auch begreiffen, warum oft die Folgen der Hirn-

Ver-

[1]) S. Hallers a. W. S. 400. §. XXVII. und Nöthigs Diss. de Decuss. nerv. optic.

letzungen in ganz andern Gegenden des Körpers bemerkt werden, als da, wo sie eigentlich, nach der Lage der Nerven gegen den verletzten Theil zu urtheilen, erfolgen sollten.

Zu welchem Geschäft die übrigen Theile des großen Gehirns bestimmt sind, und welchen Nutzen vorzüglich die Zirbeldrüse hat, darüber getraue ich mich bis jetzt noch gar nichts zu sagen. Daß die Zirbeldrüse aber nicht, wie Des Cartes behauptete, der Sitz der Seele, oder gleichsam der Mittelpunkt aller ihrer Geschäfte seyn könne, dieß weiß ich gewiß, weil so viele Fälle sicher bestimmt sind, wo sie im kranken Zustande auf mannigfaltige Art verändert war, ohne daß Tod oder Unterdrückung des Verstandes darauf erfolgten. Man darf auch, meiner Meynung nach, nur eine kleine Ueberlegung über die Verbindung anstellen, welche die Zirbeldrüse mit den andern Theilen des Hirns unterhält, um sich zu überzeugen, daß sie nicht der nothwendigste Theil des Hirns sey.

Anzeige einiger Druckfehler.

Im sechsten Bande, oder im ersten Bande der Beschreibung des Nervensystems.

Seite 14	Z. 14	statt	Schwarzbeines ließ Schwanzbeines
— 30	Z. 4. 5.	=	selent l. selten
— 70	Z. 30	=	Größe l. Größte
— 120	Z. 15	=	Lanzifii l. Lancifii
— 136	Z. 1	=	caudicans l. candicans
— 190	Z. 7	=	Rhomboideum l. rhomboideum
— 243	Z. 14	=	Symphatici l. Sympathici
— 246	Z. 23	=	Leuwenhoek l. Leeuwenhoek.
— 319	Not. 3. Z. 2.	statt	Obcillation l. Oscillation

Im siebenten Bande, oder im zweyten Bande der Beschreibung des Nervensystems.

Seite 5	Z. 1	statt	Gehörnnerve ließ Gehirnnerve
— 27	Z. 26 u. 28	statt	Gesichtsnerven l. Sehenerven
— 35	Z. 16	statt	Selerotica l. Sclerotica
— 93	Z. 6	=	Hauytast l. Hauptast
— 141	Z. 6	=	dem l. den
— 154	Z. 21	=	Zahnnerve l. hintererer Zahnnerve
— 163	Z. 10	=	Begleiett l. begleitet
— 183	Z. 4	=	interior l. internus
— 204	Z. 21	=	Diesen l. diesen
— 205	Z. 23	=	Blinden= l. blinden=
— 256	Z. 12	=	Eyrunde l. eyrunde
— 272	Not. 1. Z. 4.	statt	Hanal l. Kanal
— 334	Z. 18	statt	Zurückgratshöhle l. Rückgratshöhle
— 346	Z. 15	=	hinabesenken l. hinabsenken

Im achten Bande, oder im dritten Bande der Beschreibung des Nervensystems.

Seite 215	Z. 4	statt	lst ließ ist
— 237	Z. 13	=	ethält l. erhält
— 302	Not. 1. Z. 3	statt	menier l. meiner
— 388	Z. 28	statt	externus l. internus

Sollten etwa noch einige Druckfehler vorkommen, so wird jeder Leser sie wohl selbst gefälligst berichtigen.

